L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A LA SORBONNE
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (D[r] Jean), Directeur adjoint du laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

QUINZIÈME ANNÉE

1910

PARIS

LIBRAIRIE H. LE SOUDIER

174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1913

LISTE DES COLLABORATEURS

BATAILLON (E.). — *Professeur de Biologie générale à l'Université.* Dijon
BEAUCHAMP (P. DE). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*
BILLARD (A.). — *Docteur ès sciences. Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
BOUBIER (A. M.). — *Privat-docent à l'Université.* Genève.
CHALON (J.). — *Docteur ès sciences.* Bruxelles.
CHAMPY (CH.). — *Licencié ès sciences. Préparateur à la Faculté de Médecine.* Paris.
CLAVIÈRE (J.). — *Professeur au Collège.* Dunkerque.
CUÉNOT (L.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.
DUBUISSON. — *Docteur ès sciences. Professeur au Lycée.* Dijon.
DUPRAT (G. L.). — *Directeur du laboratoire de Psychologie expérimentale.* Aix en Provence.
FAURÉ-FREMIET (E.). — *Attaché au laboratoire d'Embryogénie comparée au Collège de France.* Paris.
FERRARI (G. C.). — *Professeur de Psychologie expérimentale à l'Université.* Bologne.
FOUCAULT. — *Docteur ès lettres. Professeur à la Faculté des Lettres.* Montpellier.
GARD (M.). — *Chef de travaux à la Faculté des Sciences.* Bordeaux.
GAUTRELET (J.). — *Directeur du Laboratoire des Hautes-Études à la Faculté de Médecine.* Paris.
GOLDSMITH (Mlle MARIE). — *Licenciée ès sciences.* Paris.
GUÉRIN (P.). — *Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie.* Paris.
GUIEYSSE-PÉLISSIER (A.). — *Préparateur de cours à la Faculté de Médecine.* Paris.
HECHT (Dr). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.
HENNEGUY (F.). — *Professeur d'Embryologie au Collège de France.* Paris.

HÉRUBEL (M.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
JACCARD (P.). — *Professeur au Polytechnikum.* Zurich.
LÉCAILLON (A.). — *Professeur à la Faculté des Sciences.* Toulouse.
LEGENDRE (R.). — *Docteur ès sciences. Préparateur au Muséum.* Paris.
LUCIEN (M.). — *Chef des travaux à la Faculté de Médecine.* Nancy.
MENDELSSOHN (M.). — *Professeur à l'Université.* Saint-Pétersbourg.
MENEGAUX (A.). — *Assistant au Muséum.* Paris.
MICHEL (Aug.). — *Agrégé des Sciences physiques. Docteur ès sciences.* Paris.
MOREAU (F.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
PÉCHOUTRE (F.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
PHILIPPE (Dr Jean). — *Directeur adjoint du laboratoire de Psychologie physiologique à la Sorbonne (Hautes-Études).* Paris.
PRENANT (A.). — *Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine.* Paris.
PUYMALY (A. de). — *Licencié ès sciences.* Bordeaux.
ROBERT (A.). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences.* Paris.
STROHL (J.). — *Privat-docent à l'Université.* Zurich.
VARIGNY (H. de). — *Assistant au Muséum.* Paris.
VLÈS (F.). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*
WEBER (A.). — *Professeur à la Faculté de Médecine.* Alger.

TABLE DES CHAPITRES

1. Voir dans l'*Avertissement* du vol. III la signification de ce terme.

TABLE DES REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LES VOLUMES PRÉCÉDENTS

REVUE (1910)

Biologie animale. — Dans les questions relatives à la cellule (ch. I), il faut surtout signaler la grande importance prise dans la physiologie cellulaire par l'étude des propriétés de la membrane, spécialement de son degré de perméabilité. C'est surtout **Lillie** qui développe sa théorie dont nous avons déjà eu à parler dans le volume précédent et qui rattache l'excitation à une augmentation de perméabilité; il étudie l'état du muscle sous l'influence de l'excitation normale (fonctionnelle), électrique, ou chimique, et l'influence exercée par les électrolytes sur les diffférentes formes de l'excitation chimique. Dans un autre mémoire (ch. III), il applique cette théorie à la parthénogénèse, en développant cette idée que ce que les réactifs parthénogénisants ont de commun, c'est leur faculté d'augmenter la perméabilité de la membrane pour certaines catégories d'ions (*Physiologie de la division cellulaire*). — Dans le même esprit, il faut noter les mémoires de **Mc Clendon** (*La dynamique de la division cellulaire*) sur la division rapportée aux variations de perméabilité pour les différents ions (ch. I) et sur l'influence de ces variations sur le développement de l'œuf (ch. III). — De même, les deux mémoires de **Newton Harvey** : sur les variations de perméabilité cellulaire sous l'influence des réactifs membranogènes (ch. I) et sur ces mêmes variations dans la parthénogénèse (ch. III), et celui de **Lyon** et **Shackel** sur l'augmentation de la perméabilité de l'œuf d'Oursin après la fécondation, s'inspirent des mêmes idées.

Dans un domaine bien différent, mais toujours dans les questions relatives à la cellule, nous trouvons un certain nombre de travaux sur les fibres musculaires, parmi lesquels il faut citer celui d'**Emil Holmgren** (*Recherches sur les transformations matérielles morphologiquement démontrables dans les fibres musculaires striées*), dans lequel l'auteur ouvre une voie nouvelle dans l'étude de la fibre musculaire, en attribuant au sarcoplasma un rôle non seulement trophique, mais fonctionnel.

A signaler aussi, comme suite des recherches antérieures, le travail de **Warburg** sur les oxydations dans l'œuf d'Oursin; l'auteur a constaté que la consommation d'O augmente au cours de la segmentation

beaucoup plus lentement que la masse nucléaire, et il en conclut que ce n'est pas à la synthèse nucléaire que l'O est nécessaire (ch. I).

La question des chromosomes déterminant le sexe est, cette année encore, l'objet d'un grand nombre de mémoires qui constituent presque tous des suites des travaux entrepris l'année précédente. **Morrill** chez les Hémiptères (ch. II), **Edwards** chez l'*Ascaris* (ch. IX), **Morgan** chez les Phylloxeriens et les Aphidiens (ch. III) étudient le nombre des chromosomes dans les deux sexes et constatent des différences. **Guyer** étend cette conclusion à l'homme, où il a pu constater l'existence de chromosomes accessoires dans la spermatogénèse (ch. II). **Wilson** émet, au sujet de ces faits, une hypothèse : l'œuf aurait toujours une tendance à produire des femelles; le sexe dépendrait alors des spermatozoïdes, dont il existe si fréquemment deux sortes. Chez les Oursins, il constate, au contraire, deux sortes d'œufs et une seule sorte de spermatozoïdes. Il voit la preuve de l'existence d'un lien entre le dimorphisme des sexes et les différences dans les chromosomes dans l'étude de leur nombre chez les embryons (ch. IX); d'ailleurs, il n'en constate pas moins des cas où les différences numériques des chromosomes ne sont en rapport avec aucune différence sexuelle (voir un autre travail du même auteur au ch. II). — Par contre, **Kuschakevitch**, après avoir étudié les deux sortes de spermies auxquelles, chez les Prosobranches, R. Hertwig rattachait le sexe, constate que l'une de ces deux sortes, les vermiformes, sont incapables de pénétrer dans l'œuf et ne peuvent rien déterminer. — Posant la question sous une forme plus générale, **Montgomery** fait des objections à l'existence même des chromosomes particuliers déterminant le sexe. Il oppose à cette hypothèse les œufs qui ne la justifient pas, ou bien ceux où le sexe est déterminé avant la maturation, donc à plus forte raison avant la fécondation, ou bien encore les œufs parthénogénétiques. D'ailleurs, il s'élève d'une façon générale contre la conception de chromosomes-unités indépendants et contre toute localisation en eux de caractères déterminés (ch. IX).

Deux mémoires traitent de certains phénomènes se rattachant indirectement à la fécondation et pouvant avoir leur importance : la résorption par l'organisme, chez les Oligochètes et l'*Helix*, de nombreux spermatozoïdes n'ayant pas servi à la fécondation (**Cognetti di Martiis**, ch. II) et la pénétration, chez les Chauves-Souris, de spermatozoïdes ayant longtemps séjourné dans l'utérus dans les cellules de l'embryon, après la rupture de la zone pellucide (**Kohlbrugge**, ch. II). Ce dernier formule à la suite de cette observation une idée assez étrange et qui suscite bien des réserves sur le rôle de cette pénétration qui contrebalancerait la disproportion dans la quantité de substance héréditaire entre l'œuf et le spermatozoïde.

Dans les questions de la parthénogénèse expérimentale, il faut signaler surtout les expériences de **Bataillon** qui obtient des segmentations et même des larves libres de *Rana fusca* par une action simplement mécanique, en piquant les œufs avec un très fin stylet. — D'autres expériences portent sur l'action parthénogénisante des différentes substances organiques étrangères : telle est l'action du sérum de mammi-

fères sur l'œuf d'Oursin, avec l'aide d'autres substances ($SrCl^2$ dans les expériences de **Loeb**, sperme ou œufs d'*Arbacia* dans celles de **Jacoby**). — **Godlewski** fait agir le sperme des *Chætopterus* sur les œufs d'Échinodermes et provoque leur développement jusqu'aux différents stades.

Parmi les travaux se rapportant aux questions d'ontogénèse (ch. V), il faut citer un travail de caractère général de **Morgan** : *Le rôle de l'irritabilité et de la contractilité comme facteurs dynamiques dans le développement et la régénération*, dans lequel il s'élève contre l'idée de séparation, au cours de l'ontogénèse, des particules formatrices d'organes futurs et met en avant la contractilité protoplasmique, comme un facteur qui détermine la division cellulaire et joue un grand rôle dans le groupement des différentes parties de l'embryon. Il faut, dit-il, chercher la raison de ces phénomènes dans des modifications cellulaires; la cause agissante est une résultante des petites forces agissant d'une cellule à l'autre. — **Przibram** traite la question des différenciations; d'après lui, un métazoaire serait composé de stratifications allant d'avant en arrière, perpendiculairement à l'axe du corps, et différentes au point de vue chimique. Lors du développement, les matières constituant ces couches se distribuent peu à peu; chaque partie ne peut fournir que ce dont la couche dont elle fait partie est capable. A signaler aussi, dans ce chapitre, un groupe de travaux sur l'origine du sang, un autre sur les tumeurs malignes et un mémoire de **Kollmann** relatant un cas de polyembryonie chez les Sacculines.

Parmi les expériences de tératogénèse expérimentale, nous trouvons celles de **O. Hertwig** sur l'action du radium. Cette action a été expérimentée sur des œufs d'Amphibiens et d'Échinodermes aux différents stades de leur développement, et aussi sur des spermatozoïdes d'Échinodermes. Le dommage causé par le radium varie suivant le stade du développement de l'œuf; en ce qui concerne le spermatozoïde, une constatation intéressante a été faite : tandis que, jusqu'à la durée de 60 minutes, les lésions augmentent proportionnellement à la durée, au delà de cette limite le produit de la fécondation par le spermatozoïde irradié est exempt de lésions. L'auteur envisage ce phénomène comme une sorte de parthénogénèse : le noyau spermatique, sans prendre part à la formation de l'embryon, ne sert plus qu'à déclancher le développement, comme dans les expériences de Kupelwieser sur les œufs d'Oursin excités au développement par le sperme de Mollusques.

Le chapitre de *régénération* n'a pas fourni de travaux bien saillants; parmi les expériences de *greffe*, on peut citer celles sur la transplantation d'ovaires chez des Insectes, des Vers et des Mammifères, ayant une certaine importance pour les questions d'hérédité et des caractères sexuels secondaires (travaux de **Harms**, **Meisenheimer**, **W. Schultz**).

Dans les questions de morphologie générale, il faut citer le mémoire de **Schimkevitch** (ch. XIII), relatif à la théorie des feuillets. L'auteur expose une conception destinée à lever certaines difficultés que rencontre cette théorie; il groupe sous le nom de *méthorise* (transport de

limite) les cas où un organe provient d'une ébauche appartenant à deux feuillets dont l'un peut prendre sur l'autre une prépondérance si grande que, dans les cas extrêmes, la limite entre les deux s'étant déplacée très loin, l'organe paraît avoir son origine dans un seul feuillet qui peut être tantôt l'un, tantôt l'autre des deux constituants de l'ébauche primitive. Cette conception se rattache d'une certaine façon à la mutation : on peut supposer les manifestations de celle-ci dues à une accumulation d'enzymes qui déterminent le caractère de telle ou telle cellule ; or, en pénétrant dans les cellules voisines, les enzymes peuvent en changer les caractères et devenir ainsi cause de *méthorise* (*Les feuillets embryonnaires et la théorie des mutations*).

En physiologie générale (ch. XIV), le nombre de travaux de physiologie comparée est devenu si grand qu'il faut renoncer à en donner un aperçu même bref. Sont étudiés : la pression osmotique dans l'intérieur de l'organisme (chez les Oiseaux et les Mammifères), la respiration et les échanges gazeux (chez la Grenouille, les Poissons et divers animaux marins), la nutrition, le sang, les glandes des différents groupes d'animaux, puis les conditions mécaniques de leur locomotion (vol, natation, reptation). — L'étude de l'action des divers agents extérieurs se confond en partie avec celle des tropismes; à signaler ici, comme seul travail général à côté d'un grand nombre de travaux descriptifs, un mémoire de **Loeb** et **Maxwell**, où les auteurs établissent des traits communs entre l'héliotropisme des animaux et celui des plantes et en tirent de nouveaux arguments en faveur de leur identité. — **Bürker** expose une théorie de la narcose confirmant celle de VERWORN qui envisage la narcose comme un résultat de l'asphyxie : les narcotiques, étant solubles dans les lipoïdes, se dissoudraient dans ceux du système nerveux central et s'empareraient de l'oxygène de ce dernier; l'observation montre, en effet, que l'activité d'un narcotique est proportionnelle à l'intensité de l'électrolyse de sa solution et à l'accumulation des produits d'oxydation à l'anode. La même idée se trouve dans un autre travail sur la narcose, celui de **Mansfeld** (ch. XIX, 1°).

Dans les questions de l'hérédité (ch. XV), il faut signaler un assez grand nombre de contributions à la question des caractères acquis. **Semon**, dans un travail d'ensemble (*L'état de la question de l'hérédité des caractères acquis*), passe en revue les différentes catégories de caractères et, après avoir refusé la transmissibilité aux mutilations et aux acquisitions intellectuelles [ce qui peut paraître étrange, ces dernières ayant, au contraire, toujours été citées à l'appui de la thèse de la transmission], énumère les cas incontestables, surtout des caractères dus à l'usage ou au non-usage Quant au mécanisme de la transmission, **Semon** rejette l' « induction parallèle » de WEISMANN, que la régulation parfaite du milieu intérieur rendrait improbable, mais l'hypothèse que lui-même propose : celle d'*engrammes,* identiques dans le soma et le germen, est susceptible des mêmes objections. — D'autres auteurs font part d'expériences. **Pictet** arrivait à supprimer chez des chenilles de *Lasiocampa quercus* leur habitude d'hiverner, en les plaçant dans des

conditions très favorables. Les papillons qui en provenaient ont donné, par accouplement entre eux, des chenilles qui, dans de bonnes conditions moyennes, n'hivernent plus et, dans des conditions mauvaises, ne présentent qu'une légère tendance à l'hivernage. Le même auteur a étudié la transmissibilité de l'adaptation à une nouvelle nourriture chez un autre papillon, l'*Ocneria dispar*. — D'autres exemples d'hérédité des caractères acquis sont cités par **Kammerer, Sumner, Cuénot** et **Mercier, Bordage.**

Dans les chapitres de variation et d'évolution (XVI et XVII), peu de mémoires importants se trouvent cette année. A noter cependant un assez grand nombre de travaux sur la ségrégation, parmi lesquels celui de **Giglio-Tos**, mettant en avant comme seul facteur, suffisant à tout, l'*autosotérie,* une forme d'isolement physiologique, consistant en incapacité de donner des hybrides fertiles.

Dans les nombreuses questions relatives à la structure et au fonctionnement du système nerveux (ch. XIX, 1°), on peut indiquer, à côté d'un grand nombre de travaux touchant des questions secondaires, un groupe de mémoires sur les réflexes (**Sherrington, Roaf** et **Sherrington, Brown, Seemann, Flournoy**) et un autre sur le sommeil. **Salmon** (*La fonction du sommeil*), qui attribue le sommeil à l'intoxication de la veille, le rattache au fonctionnement des glandes, surtout des glandes à sécrétion interne, et particulièrement de l'hypophyse. **Legendre** et **Piéron** réfutent la théorie osmotique du sommeil et aussi celle de R. Dubois sur l'autonarcose carbonique. Leurs expériences (injection dans le 4[e] ventricule des animaux de liquides empruntés aux animaux rendus insomniques et besoin de sommeil transmis ainsi) semblent constituer un argument en faveur de la thèse de l'intoxication. A citer aussi le travail de **Ramon y Cajal** sur la survie des cellules nerveuses; celui de **Lenhossék** (*Sur le rôle physiologique des neurofibrilles*) étudiant la complexité croissante du réseau neurofibrillaire à mesure qu'on s'élève dans l'échelle ; enfin, celui de **Brissot** sur l'aphasie, concluant contrairement à l'opinion de Pierre Marie.

Dans le chapitre des grandes questions générales (ch. XX) il faut noter l'*Évolution créatrice* de **Bergson**; ce livre, qui est comme la profession de foi de ce philosophe, traite les questions de biologie à la façon métaphysique; à la suite d'une critique des néo-darwiniens et des néo-lamarckiens, l'auteur propose, comme facteur universel, un *élan vital* qui n'est qu'une entité métaphysique et ne peut même pas être mis sur le même rang que les facteurs invoqués par les naturalistes. — **W. Wagner** (*Les théories biologiques et les questions de la vie*) s'applique à établir les rapports entre la biologie et la sociologie. **Y. Delage** et **M. Goldsmith**, dans un livre sur les *Théories de l'évolution*, donnent une mise au point des questions de variation et d'origine des espèces. A citer aussi un article de **Woods** sur les rapports entre l'organisme et son milieu, puis celui de **J. Schultz**, qui est un exposé des grandes questions biologiques fait au point de vue mécaniste (*La théorie mécanique de la vie*); et, enfin, le 4[e] volume de l'ouvrage de **Giglio-Tos** : *Les problèmes de la vie*. — Y. Delage et M. Goldsmith.

Biologie végétale. — Les travaux les plus importants sur la structure de la cellule végétale ont surtout porté sur les mitochondries. **Duesberg** et **Hoven** les ont observées sur des germes de *Pisum sativum;* ils ont noté la présence précoce de très nombreux chondriosomes, leur persistance pendant la division cellulaire et leur distribution à chaque nouvelle cellule. **Lewitsky** constate aussi leur présence dans les cellules somatiques et sexuelles des végétaux. Au cours du développement, les chondriosomes des cellules embryonnaires passent par des transformations multiples et ils représentent les stades successifs de différenciation du plasma embryonnaire. A la pointe de la tigelle, les chondriosomes se transformeraient en chloroplastes, tandis que, au point végétal de la radicule, ils deviendraient des leucoplastes. **Pensa** décrit aussi dans les cellules végétales des formations endocellulaires comparables aux mitochondries et qui affectent diverses formes se succédant chronologiquement, granules, bâtonnets, chaînettes et prennent peu à peu l'aspect des corps chlorophylliens ; ils évoluent, en un mot, en leucites et corps chlorophylliens. La division des mitochondries, serait, d'après **Nicolosi-Roncati**, une phase normale de la division cellulaire, intercalée entre la division du noyau et la division totale du corps cellulaire. — Les produits sexuels attirent toujours l'attention des botanistes. **Tischler** recherche les causes de la stérilité des bananiers cultivés ; le pollen ne saurait être incriminé comme dans les cas habituels, car, à côté des tétrades anormales, il existe toujours des grains de pollen bien conformés capables de former leur tube pollinique. La cause de la stérilité est attribuable à la culture qui crée un milieu défavorable à la formation des graines. **Nawaschin**, pour expliquer les mouvements des noyaux générateurs dans le tube pollinique et en dehors du tube, admet que les déplacements cinétiques dans les mitoses sont dus aux mouvements propres de chromosomes et qu'il en est ainsi dans les noyaux générateurs qui ne prennent jamais la structure de l'état de repos. — La valeur biologique de la parthénogénèse reste toujours discutée chez les végétaux. Aussi **Strasburger** a-t-il essayé de contrôler à nouveau le nombre des chromosomes dans une plante parthénogénétique, la *Wikstrœmia indica ;* le nombre réduit de chromosomes est de 26 et le nombre à prévoir, de 52 dans les mitoses somatiques, n'est généralement pas atteint. En revanche, l'observation des divisions réductrices a permis à **Strasburger** d'affirmer qu'il n'y a pas de parthénogénèse dans *Urtica dioïca* qui forme un œuf normal. A côté de la parthénogénèse, la parthénocarpie a été observée par **Longo** sur le *Schinus molle ;* **Ewert** a pu obtenir une parthénocarpie expérimentale en empêchant la pollinisation et en pratiquant la décortication annulaire. — En ce qui concerne la greffe, **Javillier**, dans les greffes mixtes, Tomate sur Belladone ou Belladone sur Tomate, a observé le passage de l'alcaloïde de la Belladone sujet ou de la Belladone greffon à travers le bourrelet : mais cette migration d'alcaloïde est très faible. D'après **Griffon**, les changements morphologiques que l'on peut observer sur des plantes greffées se retrouvent tels que sur les plantes non greffées. **Baur** publie une mise au point relative aux

hybrides de greffe. — **Guilliermond** expose l'état actuel de nos connaissances sur la sexualité chez les Champignons.

Les travaux de morphologie générale et de chimie biologique sont toujours nombreux. **Schuster**, se basant sur l'histoire ontogénique de la fleur des Graminées, essaie de la ramener au type hexamère originel de cette famille par disparition du second cercle des étamines et avortement d'un des pétales antérieurs du premier cercle. En ce qui concerne les substances chimiques de l'organisme, **Ventre** fait connaître les formes minérales et organiques du phosphore dans le vin et les raisins et **Agulhon**, la présence et le rôle du bore chez les végétaux. **Schryner** essaie de démontrer la formation photochimique de la formaldéhyde chez les végétaux verts. **Bach** soutient, contrairement à l'hypothèse de Bertrand, que les sels métalliques et notamment les sels de manganèse ne font nullement partie intégrante des oxydases et n'en constituent pas le principe actif; ils n'entrent en jeu que plus tard, comme accélérateurs. **Jorisienne** pense que l'acide cyanhydrique se forme chez les végétaux aux dépens des nitrates et des composés organiques et il en voit une preuve dans certaines réactions où cette production a lieu, par exemple dans la réaction de l'acide azotique sur la morphine. **Ravenna** et **Zamorani** considèrent l'acide cyanhydrique comme un stade de l'élaboration des substances protéiques, d'accord en cela avec **Treub** qui, à la suite de recherches sur diverses plantes, regarde l'acide cyanhydrique comme le premier produit reconnaissable de l'assimilation de l'azote. **Willstätter, Mayer** et **Hüni** poursuivent leurs études sur la composition de la chlorophylle et sur ses dérivés acides, parmi lesquels ils ont obtenu le phytol qui, après le magnésium, est le composant le plus intéressant de la molécule chlorophyllienne.

Parmi les travaux de physiologie générale, signalons les recherches de **Kostytschew** sur un type particulier de respiration présenté par le *Psalliota campestris*. Le gaz carbonique formé par voie anaérobie provient non de la décomposition fermentative du sucre en CO^2 et alcool éthylique, mais d'une décomposition de substances dissociables qui, elles, ne prennent naissance qu'en présence de l'oxygène. D'après le même auteur, les solutions de sucre fermenté accroissent l'intensité de la respiration des plantules de blé, et cet accroissement serait dû aux zymases si répandues chez les végétaux et qui joueraient un rôle actif dans la respiration végétale. **Palladine** a isolé du blé un prochromogène à fonction importante dans les processus d'oxydation intracellulaire. D'après **Micheels**, le courant galvanique continu exerce une action néfaste sur la germination, tandis que les courants alternatifs lui sont favorables. **Vanderlinden** étudie les phénomènes périodiques de la végétation dans leurs rapports avec les conditions climatériques. D'après **Acqua**, les parties aériennes vertes des végétaux présentent une indépendance absolue vis-à-vis des rayons du radium, tandis que les parties souterraines possèdent une grande sensibilité pour ces mêmes rayons.

L'hérédité chez les plantes a été étudiée à divers points de vue. **Shull**

prend pour objet l'hérédité du sexe chez le *Lychnis*. **Leclerc du Sablon** reprend l'hypothèse de l'hybridité de l'Œnothère de Lamarck, déjà émise par Bateson et Saunders qui se fondaient sur la stérilité des grains de pollen pour contester la qualité de mutation attribuée par **de Vries** à cette plante célèbre. **Winkler** a suivi la descendance des hybrides de greffe qu'il a pu autoféconder; cette descendance fait un retour complet à l'un des parents. — La variation est toujours l'objet de recherches expérimentales. **Griffon**, à la suite de ses études sur la variation chez le maïs, constate qu'il s'y produit, sans blessure ni action parasitaire, des anomalies d'inflorescences, et il ne croit pas que les travaux récents effectués sur le maïs apportent un appoint considérable à la théorie de la mutation. **Blaringhem** constate que l'amélioration des crus d'orges dépend moins de l'isolement des sortes pédigrées dans les échantillons indigènes que de la pulvérisation de certaines formes à caractères aberrants. **Stiles**, se basant sur la structure des tiges aériennes de *Psilotum flaccidum*, est amené à conclure que les Psilotales se rattachent surtout aux Sphénophyllales. **Pearl** et **Surface**, à la suite de leurs expériences sur la culture du maïs, concluent que, pour obtenir un perfectionnement du maïs par sélection, il faut isoler les formes fournies par les graines d'un épi et non les individus. **Gola** propose une théorie osmotique de l'édaphisme. **Mangin** étudie les mycorhizes des arbres forestiers et **Wolpert** celles de l'*Alnus alnobetula*. En géographie botanique, signalons, entre autres travaux importants, la remarquable esquisse de la géographie botanique de la Belgique de **Massart**, les recherches de Mme **Schouteden-Wery** sur les facteurs qui règlent la distribution géographique des Algues dans la région S.-W. de la zone maritime belge et les travaux de **Raunkiaer** sur la statistique des types biologiques, considérée comme fondement de la géographie botanique. — F. Péchoutre.

Biologie psychologique. — Les différences qui ont jusqu'ici séparé les formules psychologiques de l'Allemagne, de l'Amérique et de la France, continuent de subsister : dans ces trois pays, les recherches continuent de garder leurs caractères distincts, qu'il faut peut-être attribuer surtout à ce que le sujet de ces recherches étant la Mentalité même de chacun de ces peuples sous sa forme la plus concrète, les méthodes et les procédés de son étude subissent l'influence directe de cette mentalité beaucoup plus en psychologie qu'en d'autres sciences plus objectives. — A côté de ces trois courants, qui forment toujours l'apport le plus fort des recherches, il faut signaler l'entrée en scène de la psychologie anglaise : les études de laboratoire y deviennent nombreuses et sont conduites avec une clarté et une méthode qui promettent de bons résultats : c'est l'arrivée d'un quatrième facteur. Il semble qu'ici, le courant vienne surtout de la psychologie infantile : le livre de **J. Sully** est caractéristique.

Trois questions semblent aujourd'hui préoccuper surtout ceux qui cultivent la psychologie de laboratoire : celle des corrélations, celle de l'apraxie et celle de la croissance mentale de l'enfant. Malgré toutes

les recherches tentées, il ne paraît pas que la question des corrélations ait fait quelque progrès : on en reste toujours à cette période du tâtonnement où, pour éclairer la voie, on essaie des formules mathématiques : il faut bien leur reconnaître le mérite de la clarté, mais la question est de savoir si l'observation nous montre qu'elles se raccordent aux faits, et comment ; ce raccord est loin d'être réalisé : à vrai dire, on n'aperçoit même que très vaguement ces connexions de fait à fait psychologique qui permettraient de mettre en lumière quelques corrélations. — La question de l'*apraxie* progresse moins lentement : c'est qu'elle est en quelque sorte le point de rencontre de quantité de recherches déjà anciennes sur le langage, le sens et l'activité musculaires, le geste, etc. — Quant à l'étude de la croissance mentale, elle s'éclaire de tout ce que l'on fait en ce moment pour préciser la forme de la croissance physiologique et nerveuse, et tels sont les efforts tentés en divers centres d'études, particulièrement à Bruxelles et à Genève, qu'on peut espérer à bref delai, sous l'effort de ces poussées constantes, l'apparition du travail fixant de grandes lignes de recherches partout où nous n'avons encore que des indications schématiques. — Jean PHILIPPE.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Acqua (**C.**). — *Sulla formazione della parete e sull' accrescimento in masse di plasma prive di nucleo.* (Annali di bot., VIII, 43-50.) [32

Awerinzew (**S.**). — *Studien über parasitische Protozoen. IV. Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte von Coccidien aus dem Darme von Cerebratulus Sp.* (Arch. f. Protistenkunde, XVIII, 11-47.) [34

Bataillon (**E.**). — *Contribution à l'analyse expérimentale des phénomènes caryocinétiques chez Ascaris megalocephala.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 1, 24-44, 1 pl.) [47

Bernstein (**F.**). — *Die Thermoströme des Muskels und die Membrantheorie der bioelektrischen Ströme.* (Arch. ges. Physiol., CXXXI, 589-600.) [41

a) **Bilek** (**Fr.**). — *Noch ein Wort über die fibrillären Strukturen in den Darmzellen der Ascariden.* (Anat. Anz., XXXVI, 9 pp., 3 fig.) [15

b) — — *Die Muskelzellen der grossen Ascaris-Arten.* (Anat. Anz., XXXVII, n° 2-3, 11 pp., 10 fig.) [16

Bonnevie (**Kristine**). — *Über die Rolle der Centralspindel während der indirekten Zellteilung.* (Arch. f. Zellforsch., V, 1-35, 3 pl.) [44

Brown (**W. H.**). — *The exchange of material between nucleus and cytoplasm in Peperomia sintenisii.* (Bot. Gazette, XLIX, 189-194, 1 pl.) [32

Chatin (**Joannes**). — *La cellule, sa structure et sa vie.* (Rev. Sc., XLVIII, 2e série, 737-742.)

[Leçon d'inauguration; exposé des notions essentielles. — M. Goldsmith

Chatton (**E.**). — *Essai sur la structure du noyau et la mitose chez les Amœbiens. Faits et théories.* (Archiv. zool. exp., 5e s., V, f. 6, 267-337.) [46

Della Valle (**P.**). — *Le analogie fisico-chimiche della formazione e della dissoluzione dei cromosomi.* (Monit. Zool. Ital., XX, n° 11-12, 265-268.)

[Sera analysé avec un mémoire étendu, paru ultérieurement

Deton (**Willy**). — *L'étape synaptique dans le Thysanozoon Brocchii.* (La Cellule, XXV, 1er fasc., 131-147.) [46

a) **Duesberg** (**J.**). — *Les chondriosomes des cellules embryonnaires du poulet et leur rôle dans la genèse des myofibrilles, avec quelques observations sur le développement des fibres musculaires striées.* (Archiv f. Zellforschung, IV, 603-671, 10 fig., pl. XXVIII-XXX.) [14

b) — — *Note sur le disque accessoire (Strie N) de la fibre musculaire striée des Insectes.* (Bull. scient. de la Fr. et de la Belg., XLIV, 23-26.) [15

Duesberg (**J.**) et **Hoven** (**H.**). — *Observations sur la structure du protoplasma des cellules végétales.* (Anat. Anz., XXXVI, 96-100, 5 fig.) [18

a) **Erhardt** (**Hubert**). — *Studien über « Trophospongien ». Zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der Sekretion.* (Festschr. zum sechzigsten Geburtstage Richard Hertwigs, I, 135-166, 2 pl.) [17

b) — — *Ueber den Aufbau der Speicheldrüsenkerne der Chironomuslarve.* (Arch. mikr. Anat., LXXVI, 114-124, 1 pl., fig.) [21

Escoyez (**E.**). — *Caryocinèse, centrosome et kinoplasme dans le Stypocaulon Scoparium.* (La Cellule, XXV, 1er fasc., 179-203, 1 pl.) [48

a) **Fauré-Fremiet** (**E.**). — *La continuité des mitochondries à travers des générations cellulaires, et le rôle de ces éléments.* (Anat. Anz., XXXVI, 186-191, 3 fig.) [9

b) — — *Le tentacule de la Noctiluca miliaris.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 8.) [9

c) — — *La division de l'Urostyla grandis. Expériences de mérotomie.* (Bull. scient. de la Fr. et de la Belg., XLIV, 215-219.) [45

d) — — *Étude physicochimique sur la structure de noyaux du type granuleux.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1355-1357.) [30

Fauré-Fremiet (**E.**), **Mayer** (**A.**) et **Schæffer** (**G.**). — *Microchimie des éléments mitochondriaux du myocarde.* (C. R. Ass. Anat., 12e réunion, 70-75, 2 fig.) [24

Favre (**M.**) et **Regaud** (**Cl.**). — *Sur certains filaments ayant probablement la signification de mitochondries, dans la couche génératrice de l'épiderme.* (C. R. Ac. Sc., CL, 560-562, 1 fig.) [Ces filaments sont soit des chondriocontes indépendants des fibrilles épidermiques, soit des parties initiales de ces fibrilles. Les recherches continuent. — M. Goldsmith

Francotte. — *A propos de la découverte des sphères attractives.* (Bull. Acad. roy. de Belg., Cl. des Sc., 562-585.) [24

Godlewski (**Em. jun.**). — *Plasma- und Kernsubstanz in Epithelgewebe bei der Regeneration der Amphibien.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 81-100, 5 fig., 1 pl.) [45

a) **Guilliermond** (**A.**). — *Nouvelles observations sur la cytologie des levures.* (C. R. Ac. Sc., CL, 835-838). [Contrairement à l'opinion de Wager et de Peniston, la vacuole nucléaire des levures n'est qu'une vacuole sécrétrice avec matières de réserve ; le nucléole de Wager présente la structure bien caractérisée d'un noyau. — M. Gard

b) — — *A propos des corpuscules métachromatiques ou grains de volutine.* (Arch. f. Protistenk., XIX, 289-309, 7 fig.) [25

Gutherz (**S.**). — *Zur Histologie der quergestreiften Muskelfaser, insbesondere über deren Querschnittsbild bei der Kontraktion.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 15 pp., 2 pl.) [13

Harvey (**E. Newton**). — *The permeability and cytolysis of Eggs.* (Science, 21 oct., 565.) [26

Heiderich (**F.**). — *Sichtbare Centrosomen in überlebenden Zellen.* (Anat. Anz., XXXVI, 614-618.) [**H.** a vu des centrosomes à frais dans les cellules de l'épithélium gastrique de la grenouille. — C. Champy

Herwerden (**M. A. von**). — *Ueber die Kernstruktur in den Speicheldrüsen der Chironomus-Larve.* (Anat. Anz., XXXVI, 14 pp., 1 pl.) [20

Hœlling (**A.**). — *Die Kernverhältnisse von Fusiformis termidis.* (Arch. f. Protistenk., XIX, 239-245, 1 pl.) [21

Holmgren (**E.**). — *Untersuchungen über die morphologisch nachweisbaren stofflichen Umsetzungen der quergestreiften Muskelfasern.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 96 pp., 6 pl., 5 fig.) [9

Jacoby (**Martin**). — *Ueber das Verhalten der Sperma- und Eienzyme bei der Befruchtung und ersten Entwicklung.* (Biochem. Zeitschr., XXVI, 336-343.) [24

Joseph (**H.**). — *Die Amœbocyten von Lumbricus. Ein Beitrag zur Naturgeschichte der cellulären Centren.* (Arch. Zool. Inst. Wien, XVIII, 1-61.) [24

Khainsky (**A.**). — *Physiologische Untersuchungen über Paramœcium caudatum.* (Biol. Centr., XXX, 267-278, 22 fig.) [37

Knoll (**W.**). — *Bestehen direkte, mit unseren heutigen Hilfmitteln darstellbare Verbindungen zwischen Kern und Cytoplasma? Ein Beitrag zur Morphologie und Physiologie der polymorphkernigen Leucocyten im strömenden Blut und im roten Knochenmark des Menschen.* (Zeitschr. f. wissensch. Zool., XCV, 120-190, 1 pl.) [23

Kolacev (**A.**). — *Ueber den Bau des Flimmerapparatus.* (Arch. mikr. Anat., LXXVI, 14 pp., 1 pl., 2 fig.) [19

Korotneff (**Alexis**). — *Histologische Beobachtungen über die Mitochondrien, sowie die Structur und Entwicklung der Muskelfasern einiger Wirbellosen.* (Archiv für Zellforschung, V, 406-421, 24 fig.) [16

Küster (**E.**). — *Eine Methode zur Gewinnung abnorm grosser Protoplasten.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXX, 351-355.) [20

Landau (**E.**). — *Einige Worte zur karyokinetischen Zellteilung.* (Biol. Centr., XXX, 646-649, 4 fig.) [44

Lewitsky (**G.**). — *Ueber die Chondriosomen in pflanzlichen Zellen.* (Ber. der deutsch. bot. Ges., XXVIII, 538-546, 1 pl.) [18

a) **Lillie** (**R. S.**). — *The physiology of cell-division. II. The action of isotonic solutions of neutral salts on unfertilized eggs of Asterias and Arbacia.* (Amer. Journ. Physiol., XXVI, 1er avril, 106-133). [Voir ch. III

b) — — *On the nature of chemical stimulation and on the influence of neutral sodium salts on various forms of chemical stimulation.* (Proceed. Soc. experiment. Biol. and Med., VII, 170-174.) [25

a) **Loeb** (**J.**). — *Ueber die Hemmung der Giftwirkung von Hydroxylionen auf das Seeigelei mittels Cyankalium.* (Biochem. Zeitschr., XXVI, H. 3 et 4, 3 mai, 279-288.) [27

b) — — *Ueber die Hemmung der Giftwirkung von Hydroxylionen auf das unbefruchtete Seeigelei mittels Sauerstoffmangel.* (Biochem. Zeitschr., XXVI, 289-292.) [28

c) — — *Ueber die Hemmung der zerstörenden Wirkung neutraler Salzlösungen auf das befruchtete Ei mittels Cyankalium.* (Biochem. Zeitschr., XXVII, 4 Heft, 304-310.) [28

d) — — *Ueber den Einfluss der Konzentration der Hydroxylionen in einer Chlornatriumlösung auf die relative entgiftende Wirkung von Kalium und Calcium.* (Biochem. Zeitschr., XXVIII, H. 3 et 4, 176-180, 17 août.) [28

e) — — *Die Hemmung verschiedener Giftwirkungen auf das befruchtete Seeigelei durch Hemmung der Oxydationen in demselben.* (Biochem. Zeitschr., XXIX, H. 1, 2 et 3, 80-95, 21 sept.) [29

f) **Loeb (J.).** — *The prevention of the toxic action of various agencies upon the fertilized Egg through the suppression of oxidation in the cell.* (Science, 23 sept., 411). [29

g) — — *Die Sensitivierung der Seeigeleier mittels Strontiumchlorid gegen die entwickelungserregende Wirkung von Zellextrakten.* (Arch. Entw.-Mech., XXX (Festband für Roux), 44-52.) [Voir ch. III

Loeb (J.) and **Wastenays (Hardolph).** — *Warum hemmt Natriumcyanid die Giftwirkung einer Chlornatriumlösung für das Seeigelei?* (Biochem. Zeitschr., XXVIII, H. 3 et 4, 340-349, 3 août.) [29

a) **Loeb (Leo).** — *The Cell-granula in their relation to functional conditions in the protoplasm.* (Proc. Pathol. Soc. Philadelphia, tirage à part, 3 pp.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Ueber den Einfluss von chemischen und physikalischen Umgebungsänderungen auf die Blutzellen von Limulus und insbesondere auf ihre Granula.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXXXI, 465-508.) [41

a) **Lundegård (H.).** — *Über Kernteilung in den Wurzelspitzen von Allium Cepa und Vicia Faba.* (Svensk. bot. tidskr., 4, 174-196, 11 fig.) [48

b) — — *Ueber Protoplasmastrukturen in den Wurzelmeristemzellen von Vicia Faba.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLVIII, 329-369, 4 fig.) [18

Lutman (B. F.). — *The cell structure of Closterium Ehrenbergii and Closterium moniliferum.* (Bot. Gazette, XLIX, 241-255, 2 pl.)

[Les figures et les descriptions du chromatophore de *Closterium* données par Nägeli sont inexactes. Ce chromatophore, en forme de cône, est courbé, et présente à sa surface d'étroites saillies. Les pyrénoïdes sont englobés à la périphérie de ce chromatophore chez *C. Ehrenbergii* et exactement dans sa région centrale chez *C. moniliferum*. — P. Guérin

Lyon (E. P.) et **Schackell (L. F.).** — *On the increased permeability of sea Urchin Eggs following fertilization.* (Science, 19 août, 249.) [26

a) **Malte (O. M.).** — *Om cell kärnans byggnad hos Euphorbiaceerna.* (Bot. Not., 1-14, **1908**.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Embryologiska och cytologiska undersökningar öfver Mercurialis annua.* (Diss. Lund., 3 pl.) [22

a) **Mc Clendon (J. F.).** — *On the Dynamics of Cell-Division. I. The electric Charge on Colloids in Living Cells in the Root Tips of Plants.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 80-90, 2 fig., 1 pl.) [42

b) — — *On the dynamics of Cell-Division. II. Changes in permeability of developping eggs to electrolytes.* (Amer. Journ. Physiol., XXVII, 1er déc., N° II.) [42

a) **Meves (Fr.).** — *Ueber Strukturen in den Zellen des embryonalen Stützgewebes sowie über die Entstehung der Bindegewebsfibrillen, insbesondere derjenigen der Sehne.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 149-208, 2 pl.) [7

b) — — *Zur Einigung zwischen Faden- und Granulalehre des Protoplasma. Beobachtungen an weissen Blutzellen.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 642-658, 1 pl.) [7

Michel (Aug.). — *Sur la structure des élytres d'Halosydna gelatinosa, etc.* (C. R. Ac. Sc., CXI, 1399-1401.) [17

Moroff (T.). — *Bemerkungen über vegetative und reproduktive Erscheinungen bei Thalassicolla.* (Biol. Centr., XXX, 210-216.) [38

Neumann (**E.**). — *Die Spindelzellen des Amphibienblutes (Hayems Hæmatoblasten).* (Arch. mikr. Anat., LXXVI, 20 pp.) [6

Nicolosi-Roncati (**F.**). — *Formazioni mitocondriali negli elementi sessuali maschili dell' Helleborus fœtidus L.* (Bull. dell' Orto bot. dell' Univers. di Napoli, II, 531-542, 1 pl.) [19

Nowik (**N.**). — *Zur Frage von dem Bau der Tastzellen in den Grandryschen Körpelchen.* (Anat. Anz., XXXVI, 217-225, 5 fig.) [17

Oppel (**A.**). — *Causal-morphologische Zellenstudien. II Mitteilung. Ueber Verfettung der Leberzelle nach Phosphorvergiftung und funktionelle Fettaufspeicherung. Ein Versuch zur Ermittlung typischer elementarer Bildungsweisen an atypischem Geschehen.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 304-341, 2 fig., 1 pl.) [40

Palczewska (**Irene v.**). — *Ueber die Struktur der menschlichen Herumuskelfasern.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 41-100, 18 fig.) [13

Penan (**H.**). — *Cytologie d'Endomyces albicans P. Vuillemin (forme levure).* (C. R. Ac. Sc., CLI, 252-254.) [Corpuscule métachromatique et noyau existent sans aucun doute chez *Endomyces albicans.* — M. Gard

Pensa (**A.**). — *Alcune formazioni endocellulari dei vegetali.* (Anat. Anz., XXXVII, 8 pp., 5 fig.) [18

Policard (**A.**). — *Sur la coloration vitale des Trypanosomes.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 505-507.) [Contrairement à l'opinion de Franca les Trypanosomes des Mammifères renferment des granulations colorables vitalement par le neutralrot, qui augmentent un peu avant la mort, mais existent chez des animaux bien normaux. — P. de Beauchamp

a) **Prenant** (**A.**). — *Les mitochondries et l'ergastoplasme.* (Journ. Anat. physiol., XLVI, 217-285, 7 fig.) [8

b) — — *Théories et interprétations physiques de la mitose.* (Journ. Anat. physiol., XLVI, 511-578, 18 fig.)

[Aucune des théories se disputant l'interprétation de la division cellulaire ne donne satisfaction à l'auteur qui préfère admettre une modalité d'énergie encore inconnue, propre à la substance vivante. — A. Weber

c) — — *Méthodes et résultats de la microchimie.* (Journ. Anat. physiol., XLVI.) [Revue. — A. Weber

a) **Prowazek**. — *Giftwirkung und Protozoenplasma.* (Arch. f. Protistenk., XVIII, 221-244, 7 fig.) [32

b) — — *Studien zur Biologie der Protozoen.* (Ibid., XX, 201-222, 7 fig.) [32

Rhumbler (**L.**). — *Die verschiedenartigen Nahrungsaufnahmen bei Amöben als Folge verschiedener Colloidalzustände ihrer Oberflächen.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 194-223, 9 fig.) [35

Riquier (**Joseph Karl**). — *Die innere Netzapparat in den Zellen des Corpus luteum.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 8 pp., 1 pl.) [17

Rosenstadt (**B.**). — *Ueber die Protoplasmafasern in den Epidermiszellen.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 659-688, 1 pl., 2 fig.) [19

Russo (**Achille**). — *Ancora sui Mitocondri dell' oocite di Coniglia, sul loro aumento e sulla loro funzione.* (Anat. Anz., XXXVII, 5 pp., 1 fig.) 9

Saint-Hilaire (**C.**). — *Beobachtungen über die intrazelluläre Verdauung in der Darmzellen der Planarien.* (Zeitschr. allg. Physiol., XI, 177-248.) [39

Schil (**L.**) et **Funck** (**Ch.**). — *Sur la formation de l'appareil nucléolaire de l'ovocyte de Glomeris marginata.* (C. R. Ass. Anat., 12e réunion, 89-94, 6 fig.) [21

Schweyer. — *Zur Kenntnis der Tintinnodeenweichkörpers.* (Arch. f. Protistenkunde, XVIII, 134-189, 2 pl.) [39

Souèges (**R.**). — *Sur la présence de protoplasme supérieur (ergastoplasme) dans les antipodes des Renonculacées.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, X, 102-108.) [Différenciation protoplasmique que l'auteur a observée dans les antipodes des Clématidées et qu'il rapproche de l'ergastoplasme de GARNIER. — F. PÉCHOUTRE

Stauffacher (**H.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Kernstrukturen.* (Zeitschr. wissensch. Zool., XCV, 1-119, 3 fig., 2 pl.) [23

Stiasny (**G.**). — *Zur Kenntnis der gelben Zellen der Sphærozoen.* (Biol. Centr., XXX, 417-424, 10 fig.) [22

Stockberger (**W. W.**). — *The effect of some toxic solutions on mitosis.* (Bot. Gazette, XLIX, 401-429, 7 fig.) [48

Stolc (**A.**). — *Ueber kernlose Individuen und kernlose Teile von Amœba proteus. Ein Betrag zur Erforschung der plasmatischen und nucleären Tätigkeit.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 152-167, 2 pl.) [20

Tröndle (**A.**). — *Der Einfluss des Lichtes auf die Permeabilität der Plasmahaut.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLVIII, 171-280, 4 fig.) [26

Vouk (**V.**). — *Untersuchungen über die Bewegung der Plasmodien. I. Die Rhythmik der Protoplasmaströmung.* (Sitzungsb. der K. Akad. der Wissensch. in Wien, CXIX, 853-876, 1 pl.) [41

Wager (**H.**) and **Peniston** (**A.**). — *Cytological observations on the Yeast plant.* (Ann. of Bot., XXIV, 45-79, 5 pl., 1 fig.) [23

a) **Warburg** (**Otto**). — *Ueber die Oxydationen in lebenden Zellen nach Versuchen am Seeigelei.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXVI, H. 4, 5 et 6, 305-340.) [30

b) — — *Ueber Beeinflussung der Oxydationen in lebenden Zellen nach Versuchen an roten Blutkörperchen.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXIX, 452-462.) [32

Werner (**Marie**). — *Besteht die Herzmuskulatur der Säugetiere aus allseits scharf begrenzten Zellen oder nicht?* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 101-148, 53 fig.) [14

Yamanouchi (**Shigeo**). — *Chromosomes in Osmunda.* (Bot. Gazette, XLIX, 1-12, 1 pl.) [48

Zuelzer (**M.**). — *Der Einfluss des Meerwassers auf die pulsierende Vacuole.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 632-641, 1 Tl.) [39

Voir pp. 50, 70, 109, 178, 237, 240, 387, pour les renvois à ce chapitre.

1° STRUCTURE ET CONSTITUTION CHIMIQUE DE LA CELLULE.

α) *Structure.*

Neumann (**E.**). — *Les cellules fusiformes (hématoblastes de Hayem) du*

sang des Amphibiens. — **N.** rappelle qu'antérieurement (*Virch. Arch.*, Bd 143, 1896) il a soutenu, comme MARQUIS (*Inaug. Diss. Dorpat*, 1892), que chez la Grenouille il se fait une régénération sanguine succédant au repos hivernal et ayant sa source dans la moelle des os. Tandis que MARQUIS admettait que les cellules fusiformes (*Spindelzellen*) sont, ainsi que HAYEM (1879) l'avait avancé le premier, des hématoblastes, précurseurs des érythrocytes, **N.** les a considérés comme des formes intermédiaires entre les lymphocytes et les érythrocytes, opinion confirmée depuis par HEINZ (*Ziegler's Beitr.*, Bd 29, 1901). Ainsi les cellules fusiformes ne sont pas des éléments indépendants des érythrocytes ; elles ne sont pas apparentées uniquement aux leucocytes et pas davantage aux érythrocytes ; elles sont intermédiaires à ces deux dernières espèces cellulaires.

N. examine dans ce mémoire les liaisons des cellules fusiformes avec les érythrocytes et avec les leucocytes. — Entre ces cellules et les érythrocytes les passages sont représentés par des cellules fusiformes d'abord incolores, puis chargées d'hémoglobine, déjà vues par HAYEM et par HEINZ ; contrairement à DEKHUYZEN (1892), le noyau ne diffère pas essentiellement dans les cellules fusiformes et dans les érythrocytes, comme FLEMMING (1877, 1879) l'avait reconnu. FREIDSOHN (*Arch. mikr. Anat.*, Bd 75, 1910) n'a pas admis l'intercalation des cellules fusiformes dans la série des transformations des lymphocytes en érythrocytes et fait parvenir directement ceux-ci de ceux-là, mais à tort d'après **N.** — Quant aux rapports génétiques des lymphocytes et des cellules fusiformes, admis autrefois par STRICKER et par LÖWIT, ils ont été niés par HAYEM et par MARQUIS ; ce dernier fait provenir les cellules fusiformes des cellules endothéliales vasculaires. Ces rapports sont attestés par plusieurs faits : la basophilie du protoplasme dans les lymphocytes et dans les cellules fusiformes non encore hémoglobiques ; la présence dans certains lymphocytes (« lymphocytes de la 1re variété » de HAYEM) et dans les cellules fusiformes des mêmes grains brillants, etc. **N.** conclut ainsi. Entre le leucocyte, cellule amiboïde, et l'érythrocyte, cellule stabilisée, existe un intermédiaire ni amiboïde, ni stable, mais extrêmement labile et exposé à l'« agonie » (DECKUYZEN) ; c'est la cellule fusiforme. Celle-ci, qui partage avec la plaquette des Mammifères le caractère de la labilité, n'est pas cependant l'homologue de cette dernière. La formation de cellules fusiformes aux dépens de lymphocytes se fait sans doute toute l'année, mais leur transformation en érythrocytes n'a lieu qu'au réveil hivernal. — A. PRENANT.

= *Cytoplasma.*

b) **Meves** (**F.**). — *Les points communs des structures granulaire et filaire du protoplasma. Observations sur les globules blancs.* — **M.** décrit les mitochondries des globules blancs, qui se présentent ordinairement sous l'aspect de chondriocontes. Il pense que ces mitochondries sont identiques aux grains d'ALTMANN-SCHRIDDE. Il homologue les chondriosomes avec les plasmosomes d'ARNOLD. Il considère ces formations comme représentant l'idioplasma au sens de NÆGELI. Les grains d'EHRLICH ne sont que des enclaves de nature deutoplasmique. — C. CHAMPY.

a) **Meves** (**Fr.**). — *Sur les structures des cellules du tissu de soutien embryonnaire et sur l'origine des fibrilles conjonctives, particulièrement de celles des tendons.* — Au début de ce beau mémoire, **M.** rappelle qu'antérieurement (*Ann. Biol.*, 1908), il a considéré les chondriosomes comme le point de départ de toutes les structures différenciées (fibrilles épidermiques, myo-

fibrilles, neurofibrilles, fibrilles névrogliques, fibrilles conjonctives) et de tous les produits cellulaires (grains de sécrétion, graisse, grains pigmentaires et vitellins). Aussi propose-t-il pour les chondriosomes les expressions de plastosomes, plastochondries, plastochondriomites, plastocontes), qui rappellent leur rôle formatif. Dans le présent mémoire, il établit que chez l'embryon de poulet toutes les cellules du tissu de soutien embryonnaire contiennent des chondriosomes, et en second lieu que ceux-ci fournissent le matériel formateur des fibrilles conjonctives. Les figures de la première planche montrent les chondriosomes dans les cellules conjonctives du derme, des fascias, dans les cellules cartilagineuses, dans les ostéoblastes et les cellules osseuses. Ces chondriosomes s'y présentent sous l'aspect de chondriocontes ou de mitochondries. Dans un chapitre bibliographique, **M.** compare ses observations à celles qui ont été déjà faites de structures filamenteuses dans les cellules conjonctives et cartilagineuses, dans les ostéoblastes et les cellules osseuses. Les figures de la seconde planche illustrent de façon saisissante la série des stades qui conduisent à la transformation des chondriosomes en fibrilles conjonctives sur des préparations de tendons colorés par l'hématoxyline ferrique et la fuchsine acide. L'ébauche des tendons consiste en cellules allongées, unies entre elles par des prolongements, et dont le cytoplasme est rempli de chondriocontes; certains de ces chondriocontes ont pris bientôt dans la cellule une situation superficielle. A un stade plus avancé, on voit apparaître à la surface des cellules des fibrilles collagènes, colorées par la fuchsine, en petit nombre d'abord, de plus en plus nombreuses ensuite; les fibrilles superficielles forment à la cellule une sorte de bordure rouge; elles sont d'abord grêles et ont l'épaisseur d'un chondrioconte, puis elles deviennent de plus en plus épaisses. Incluses au début dans la cellule dont elles font partie intégrante, elles en deviennent ensuite indépendantes et prennent une position intercellulaire. Pendant toute cette évolution, les cellules conjonctives n'ont cessé de s'accroître (contrairement à certaines assertions) et ont pris peu à peu la forme étoilée qui les distingue à l'état adulte. Les fibrilles conjonctives, dont on ne peut fixer à coup sûr les extrémités, sont sans doute formées par tronçons; chaque cellule produit un tronçon, qui se soude ensuite aux précédents et suivants différenciés dans d'autres cellules, à la faveur des prolongements protoplasmiques qui unissent ces cellules longitudinalement.

Pour plusieurs raisons, **M.** ne doute pas que les fibrilles conjonctives proviennent de chondriosomes transformés. Cependant, comme malgré la si parfaite continuité des séries de coupes transversales et longitudinales, il n'a pu assister à la transformation directe d'un chondrioconte ou fibrille collagène, d'un bâtonnet noir en fibre rouge, il suppose, comme pour les neurofibrilles, que les chondriocontes avant de devenir fibrilles conjonctives, passent par un état intermédiaire où ils ne sont colorables ni comme mitochondries ni comme substance collagène. Par cette supposition, la démonstration de l'origine mitochondriale des fibrilles perd un peu de son évidence, comme **M.** le reconnaît lui-même. Un article étendu sur la bibliographie du développement des fibrilles conjonctives termine le travail; l'auteur y passe en revue les diverses catégories d'opinions et notamment celles pour lesquelles les fibrilles sont dues à des transformations d'une structure cytoplasmique. — A. PRENANT.

a) **Prenant (A.)**. — *Mitochondries et ergastoplasme.* — Importante revue mettant au point la question de l'identité ou des différences entre un certain nombre de formations figurées intracytoplasmiques qui se distinguent plus

par leurs noms que par leur aspect ou leurs réactions microchimiques. L'ergastoplasme découvert par les élèves de **P.** ne serait qu'une forme imparfaitement fixée des mitochondries. Les concepts émis sur l'ergastoplasme s'appliquent entièrement aux formations mitochondriales. Ce sont des intermédiaires entre les molécules compliquées des matières protéiques du protoplasma et les molécules relativement simples des élaborations cellulaires. A ce compte, ergastoplasme et mitochondries sont bien plutôt un protoplasma supérieur. **P.** s'élève contre la conception des mitochondries *organes primitifs* de la cellule. Ces nouveaux bioblastes pourraient bien subir le même sort que les granules d'ALTMANN. — A. WEBER.

a) **Fauré-Fremiet** (**M. F.**). — *La continuité des mitochondries à travers des générations cellulaires et le rôle de ces éléments.* — **F.-F.** vérifie la continuité des éléments mitochondriaux à travers les générations cellulaires, ainsi que l'avaient déjà fait MEVES, DUESBERG et autres auteurs. Les recherches de **F.-F.** portent sur les Protozoaires. Dans les Infusoires il y a bipartition, aussi bien pendant la multiplication agame que pendant les divisions qui accompagnent la conjugaison. Une mitochondrie sphérique s'allonge en bâtonnet : celui-ci se coupe en deux parties qui redeviennent sphériques. **F.-F.** voit aussi que dans des spermatocytes d'Insectes, *Pyrrhocoris, Gryllus*, etc., les chondriocontes peuvent s'accroître et se fragmenter. Les mitochondries subissent donc d'une part des transformations réversibles qui entraînent leur multiplication, d'autre part, des transformations irréversibles qui entraînent leur transformation en éléments deutoplasmiques. — A. GUIEYSSE-PELLISSIER.

b) **Fauré-Fremiet** (**E.**). — *Le tentacule de la Noctiluca miliaris.* — A côté du cordon strié de ce tentacule, existe un cordon granuleux de mitochondries plus ou moins disposées en chaînette. La présence de mitochondries à côté des éléments contractiles étant un fait assez général, le tentacule de la Noctiluque rentre donc dans le schéma général. — E. HECHT.

Russo (**Achille**). — *Encore sur les mitochondries de l'ovocyte du Lapin, sur leur augmentation et sur leur fonction.* — Répondant à PERRONCITO qui avait considéré comme du deutoplasme les granules cytoplasmiques qu'il identifiait à des mitochondries, **R.** rappelle les résultats de ses travaux publiés dans les bulletins de l'Académie de Catane 1909, dans ceux de l'Acad. des Lincei 1909 et dans *Arch. f. Zellforschung*, 1910. Il reproduit une figure à l'appui de son interprétation. [Cette figure ne laisse aucun doute sur la nature mitochondriale du réseau décrit par **R.** et ne permet guère de le regarder comme deutoplasmique]. — A. PRENANT.

Holmgren (**Emil**). — *Recherches sur les transformations matérielles morphologiquement démontrables dans les fibres musculaires striées.* — On peut dire de cet important mémoire, précédé de publications moins étendues analysées dans l'*Ann. Biol.* de 1907 et de 1908, qu'il ouvre réellement une voie nouvelle dans l'étude histophysiologique de la fibre musculaire. Jusqu'ici en effet la succession des stades fonctionnels qui s'expriment globalement dans le graphique de la secousse musculaire, était fondée uniquement sur l'étude des fibrilles musculaires, qui seule avait retenu l'attention des observateurs. Le sarcoplasma, s'il avait été morphologiquement l'objet d'études déjà très précises, avait été à peu près complètement négligé du point de vue physiologique, et surtout personne n'avait songé même à sérier les images histologiques qu'il présente successivement au cours du fonctionnement de la

cellule musculaire, pour en faire autant de phases de l'activité du sarcoplasma superposables aux phases déjà connues de l'activité des fibrilles.

C'est ce travail qu'a entrepris **H.** Ses recherches ont porté surtout sur les muscles des ailes des Insectes ; mais il a pu confirmer les résultats obtenus sur ce matériel de choix par l'étude des fibres cardiaques des Crustacés et des Mammifères et des fibres squelettiques des Insectes et des Mammifères. Parmi les Insectes il a étudié avec prédilection les Névroptères, en raison de la taille considérable des colonnettes musculaires et des mitochondries, et de la sériation facile des phases successives de la contraction, rendue possible par la lenteur relative des mouvements des ailes. Les fibres musculaires des ailes de ces animaux sont constituées par un sarcoplasma axial ou endoplasma contenant les noyaux et riche en grains mitochondriaux, par des colonnettes musculaires radiées disposées autour de cet axe, par des lames de sarcoplasma cortical ou exoplasma renfermant des grains mitochondriaux différents de ceux de l'endoplasma.

En faisant usage de la coloration mitochondriale de Benda, **H.** a mis en évidence des changements matériels de taille, de forme et de colorabilité que subissent les divers éléments de structure de la cellule musculaire. les grains exoplasmiques, les colonnettes et les grains endoplasmiques, pendant la contraction musculaire.

Dans une première phase, les colonnettes sont minces, non colorées par le violet. Entre elles se trouvent des grains volumineux colorés en violet, situés à la hauteur des disques Q des colonnettes, appelés pour cette situation grains Q par **H.** — Au contraire dans la seconde phase, ce sont les colonnettes devenues plus épaisses qui sont colorées en violet foncé ; les grains Q sont incolorables, rapetissés, vésiculeux, réduits même à des ombres, qui se confondent avec les disques Q, comme déjà KÖLLIKER l'avait observé. — Au troisième stade, les colonnettes sont épaissies et homogènes, colorées en rose jaunâtre, et sont en état de contraction ; entre elles l'exoplasma contient outre les grains Q une matière diffuse et faiblement colorable où sont plongés ces grains. — Dans la dernière phase, les colonnettes épaissies et incolorables sont encore contractées. Les grains exoplasmiques Q, très fortement colorés, volumineux, cubiques, se superposent dans les espaces intercolonnaires, simulant ainsi des disques transversaux de nature sarcoplasmique. Les grains mitochondriaux de l'endoplasme sont aussi vivement colorés et se relient par des traînées de substance aux grains Q de l'exoplasme.

De ces observations morphologiques il résulte que, pendant le cours d'une période fonctionnelle du muscle, les colonnettes et les grains Q subissent des changements qui leur donnent tour à tour des caractères inverses. Ces changements sont dus à ce que les grains Q cèdent aux colonnettes une matière colorable qui est indispensable à la contraction. En effet les grains Q sont pâles quand les colonnettes sont colorables ; les colonnettes s'épaississent là où les grains Q sont appliqués sur elles. Au contraire, les colonnettes incolorables et contractées correspondent à des grains colorés, qui ont régénéré leur substance colorable. La matière des grains Q qui passe dans les colonnettes est de nature albuminoïde et n'est pas du glycogène.

H. interprète et sérié de la façon suivante les divers états morphologiques qu'il a constatés. La première phase est un stade de repos et de repos nécessaire, dans lequel la contraction n'est pas possible, parce que les grains Q ont conservé en eux leur substance. La deuxième phase, où les colonnettes ont pris la substance des grains Q et sont par suite devenues colorables, tandis que les grains Q ont diminué de volume et se sont décolorés, est aussi une phase de repos, mais de repos facultatif, puisque les colonnettes ayant

reçu l'apport des grains Q ont en même temps acquis les substances chimiques qui rendent la contraction possible. Le troisième stade est un stade de contraction, reconnaissable à ses cases musculaires très basses et à ses bandes de contraction et caractérisé par des colonnettes épaissies et non spécifiquement colorables. Dans la quatrième phase, les colonnettes achèvent leur contraction; les grains Q et les grains de l'endoplasma se relient par des bandes transversales de matière colorée; c'est que des substances venues du dehors se sont accumulées dans l'endoplasma et répandues de là dans les espaces intercolonnaires où elles ont imprégné et accru les grains Q; c'est un stade de régénération qui consiste dans l'absorption de matériaux extérieurs par la voie des membranes fondamentales Z fonctionnant comme plasmophores, dans le passage de ces matériaux à l'endoplasma, dans la charge des grains Q enfin.

Il est facile de rapporter ces quatre stades des changements matériels s'effectuant dans les colonnettes et dans les grains mitochondriaux, ces quatre stades de l'échange chimique de substances, aux quatre périodes en lesquelles se décompose le graphique de la courbe musculaire. A la période de repos de ce graphique correspond le premier stade, dit post-régénératif, où les grains après une contraction achèvent de se charger de la substance qu'ils céderont aux colonnettes. La période d'excitation latente a pour correspondant le stade dit facultatif, où les grains ont cédé leur substance aux colonnettes qui, si elles ne se contractent pas encore, ont du moins déjà la faculté de se contracter et sont en état de contraction imminente. Le stade de contraction ou stade actif forme le troisième temps. La quatrième partie du graphique musculaire, ou période d'énergie décroissante, est un stade régénératif, dans lequel les grains Q, épuisés par la cession de leur substance aux colonnettes, récupèrent cette substance par l'apport de matériaux extérieurs.

H. ne s'est pas contenté de l'observation morphologique des fibres musculaires d'Insectes, dans les conditions d'une contraction normale. Il a recherché par l'expérimentation à vérifier les faits constatés dans le fonctionnement normal du muscle. Il a sacrifié des Libellules enfermées pendant plusieurs heures et auxquelles il a laissé ensuite donner quelques coups d'aile; leurs muscles ont été trouvés au stade facultatif, capables de réagir brusquement à une excitation. Un séjour prolongé des animaux dans une boîte obscure a permis de voir que les muscles étaient au stade post-régénératif, pourvus de colonnettes minces et incolorables et de grains Q gros et colorés, incapables par conséquent de réagir instantanément à une excitation. La faradisation des muscles fournit des colonnettes contractées et incolores et des grains Q vidés et vésiculeux, c'est-à-dire réalise le stade de contraction.

Les faits qui précèdent ont été obtenus sur les muscles alaires des Insectes. Mais **H.** a voulu examiner d'autres muscles pour y retrouver les phases successives de l'échange de substances. Il les a retrouvés en effet dans le myocarde des Crustacés et des Mammifères, ainsi que dans les muscles squelettiques des Insectes et des Mammifères. Toutefois la situation des grains exoplasmiques et leurs rapports avec les colonnettes diffèrent dans les muscles alaires et dans le myocarde d'une part, dans les muscles squelettiques d'autre part. Dans les premiers les grains exoplasmiques ont la situation de grains Q, c'est-à-dire contractent avec les disques Q des colonnettes des rapports morphologiques étroits; dans la seconde, les grains, bien qu'en relation physiologique avec les disques Q, occupent le niveau des disques isotropes J et pour cette raison doivent être appelés grains J.

Des faits qu'il a observés lui-même et de ceux constatés aussi par son élève Thulin (1908), **H.** tire les conclusions générales suivantes. Les grains mitochondriaux (grains interstitiels ou sarcosomes des auteurs) prennent la plus grande part dans les échanges substantiels dont les fibres musculaires sont le siège et par suite dans le fonctionnement même de ces fibres. Ces grains sont de deux ordres : les uns endoplasmiques, les autres exoplasmiques. Les grains endoplasmiques sont de nature ergastique et n'ont pas de rôle fonctionnel direct. Les grains exoplasmiques sont les organelles spécifiques des fibres musculaires et ont des relations physiologiques étroites et directes avec les colonnettes. Selon qu'ils sont placés à la hauteur des disques Q ou des bandes J, on les distingue en grains Q et grains J. Leur situation différente paraît dépendre de la rapidité et de l'intensité de l'activité musculaire, plus grandes dans les muscles des ailes et du myocarde qui ont des grains Q que dans les muscles du squelette dont les grains occupent la situation J.

Les grains exoplasmiques cèdent aux disques Q une substance albuminoïde qui les rend colorables. Cette substance est nécessaire à l'activité musculaire; car elle disparaît par la fatigue; elle imprègne les disques Q des colonnettes non contractées et perd toute figuration morphologique pendant la contraction; l'état de contraction succède à la phase où les disques Q offrent la coloration spécifique due à cette matière.

La formation de la bande de contraction peut s'expliquer autrement que par un processus strictement fibrillaire, ainsi qu'on le fait classiquement. On admet qu'elle est due à un transfert de la substance des disques Q au niveau de la membrane Z, transfert qui se traduit par une inversion de la coloration localisée pendant la contraction à la membrane Z épaissie et devenue la bande de contraction. Pour **H.** la bande de contraction aurait pour origine un dépôt sarcoplasmique de substance mitochondriale.

H. enfin trace le chemin complet que suivent les matériaux venus du dehors pour servir à la contraction et au fonctionnement des colonnettes musculaires. L'origine de ces matériaux est dans le sang ainsi que dans ces éléments bourrés de grains que Thulin a décrits sous le nom de sarcosomocytes et qui rentrent dans la catégorie générale des cellules trophospongiales de **H.** Ces cellules envoient dans la fibre musculaire des prolongements ou trophosponges, qui accompagnent sur leurs deux faces les membranes fondamentales; elles fournissent des substances qui s'écoulent entre les rangées paires des trophosponges. Le rôle présumé de ces cellules explique les inégalités de grosseur des grains qu'elles renferment, dans les phases de contraction et de régénération comparées l'une à l'autre. Thulin avait pensé que les grains J des fibres musculaires proviennent intégralement de ceux des sarcosomocytes. Mais **H.** admet plutôt qu'ils fournissent seulement une matière qui se dépose sur des grains appartenant foncièrement aux fibres musculaires. Les substances plasmatiques extérieures ont pour voie de transport à travers la fibre musculaire les membranes fondamentales de cette fibre. Par elles, ces substances arrivent dans l'endoplasma et de ce dernier s'écoulent dans les espaces intercolonnaires et se déposent sur les grains exoplasmiques, d'où elles passent aux colonnettes. Ces membranes fondamentales fonctionnent donc comme des plasmophores, c'est-à-dire des voies d'importation du plasma trophique et fonctionnel. Le transfert des matériaux plasmatiques se déroule dans le cours des diverses phases de l'activité musculaire décrites ci-dessus.

[On peut dire de ce mémoire qu'il inaugure une voie nouvelle d'investigation, en faisant entrer en ligne de compte dans les phénomènes de l'activité musculaire le sarcoplasma et ses grains, qui n'avaient joui jusqu'alors que

d'un rôle trophique et dont le rôle fonctionnel n'avait été que soupçonné. Désormais au graphique de la contraction musculaire illustrant les changements dynamiques dont les fibrilles sont le siège, fait pendant une courbe des transformations substantielles et chimiques qui ont pour théâtre le sarcoplasma et ses mitochondries]. — A. PRENANT.

Gutherz (S.). — *Sur l'histologie de la fibre musculaire striée, particulièrement sur l'image de sa section transversale pendant la contraction.* — Cette image transversale n'a pas encore été décrite de façon suffisante et surtout univoque par les auteurs. Pour ROLLETT (1886-1891), la figure des champs de Cohnheim ne se modifie pas pendant la contraction. M'DOUGALL (1897) n'a pas trouvé d'autre changement que l'augmentation du diamètre des colonnettes contractées, dont la membrane d'enveloppe est tendue et lisse, tandis qu'elle est plissée sur les colonnettes relâchées. W. SCHEFFER (1902, 1903) trouve que la section transversale des fibrilles est plus large sur les muscles contractés et tétanisés que sur les muscles au repos, et que parallèlement le réseau polygonal granuleux qui sépare les fibrilles est plus grossier [?]. MEIGS (1908) a admis que le volume des colonnettes augmente notablement pendant la contraction, grâce à l'apport de sarcoplasma dans ces colonnettes. Cette conception est, on le sait, très voisine de celle de HOLMGREN (1909), dont cependant **G.** ne discute pas les résultats, laissant seulement entendre qu'ils ne lui paraissent pas à l'abri de tout reproche.

Cette étude a été faite sur les fibres musculaires des pattes postérieures de l'Hydrophile, examinées isolément en coupe transversale après fixation, ou en coupe transversale optique à l'état frais. Le muscle, d'un côté, est libéré d'une de ses attaches, de façon à permettre son raccourcissement et la contraction de presque toutes ses fibres; celui de l'autre côté est à l'état de relâchement et quelques-unes seulement de ses fibres sont contractées. Comme le montrent les microphotographies jointes au travail, les coupes transversales de pièces fixées présentent par rapport à l'état frais un fort ratatinement des colonnettes musculaires, que le muscle soit relâché ou contracté. Mais le ratatinement est moindre dans la fibre contractée. L'image de la coupe transversale d'une fibre en contraction se rapproche donc beaucoup plus de l'état frais que celle d'une fibre au repos. C'est le ratatinement et non la contraction qui produit la diminution, déjà constatée par ENGELMANN, de la réfrangibilité et de la colorabilité du disque anisotrope du muscle contracté, par rapport au muscle relâché. Si l'on pouvait empêcher ce ratatinement des muscles fixés, la différence de réfrangibilité de l'article anisotrope serait très faible entre le tissu relâché et le tissu contracté. **G.** rejette l'explication par laquelle MEIGS rend compte de l'augmentation de diamètre de la colonnette musculaire contractée, c'est-à-dire le gonflement de cette colonnette par du sarcoplasma. Et comme HÜRTHLE (1907) a montré que ce gonflement n'est produit ni par le sarcoplasma ni par la substance isotrope, il ne reste plus qu'à constater simplement que la colonnette se raccourcit et s'épaissit pendant la contraction. [Il est curieux de rapprocher ce travail et les figures de coupes transversales de fibres qui l'accompagnent des mémoires et des microphotographies de HOLMGREN. Tandis que ce dernier explique tous les aspects observés, et notamment l'épaississement et les variations de colorabilité des colonnettes par les changements survenus dans le sarcoplasme et dans les grains interstitiels, **G.** ne tient à peu près aucun compte de ce sarcoplasme et de ces grains]. — A. PRENANT.

Palczewska (Irène von). — *Sur la structure des fibres musculaires cardiaques de l'Homme.* — (Analysé avec le suivant.)

Werner (**Marie**). — *La musculature du cœur des Mammifères consiste-t-elle ou non en cellules limitées nettement de toutes parts?* — Sur l'initiative de **K. W. Zimmermann**, deux de ses élèves, M[lles] **P.** et **W.**, étudient la question de savoir si le muscle cardiaque a une constitution syncytiale, ainsi que le prétend M. Heidenhain, ou si, revenant à l'ancien schéma classique, il faut le considérer comme formé de cellules distinctes. Leurs recherches ont abouti à la seconde interprétation. La précision et la sagacité des observations, la sûreté de la technique donnent aux deux mémoires de M[lles] **P.** et **W.** une très grande valeur. Laissant de côté cependant dans ces observations les résultats qui n'ont qu'un intérêt spécial, nous ne retiendrons que les points suivants. La conclusion principale est que le muscle cardiaque de l'Homme et des autres Mammifères se compose de cellules ou plutôt de « territoires cellulaires » qui peuvent être uni-, bi- ou multinucléés. Les courts segments, anucléés, compris entre deux stries scalariformes ou pièces intermédiaires, ne sont pas un argument contre la nature cellulaire du muscle cardiaque; car l'examen de coupes suffisamment épaisses et la construction de modèles en verre amènent la conviction que ce ne sont là que des prolongements des cellules musculaires cardiaques, que les hasards de coupes trop minces avaient isolés. Les cellules musculaires sont revêtues sur toutes leurs faces d'une membrane protoplasmatique; mais celle-ci est différemment constituée suivant les faces que l'on considère. Partout où les membranes sont perpendiculaires à la direction des fibrilles et sont par conséquent transversales, elles sont représentées par des pièces intermédiaires ou traits scalariformes; ceux-ci consistent, à leur tour, en rangées de bâtonnets qui unissent les fibrilles des deux cellules longitudinalement voisines. Les parties longitudinales des membranes, c'est-à-dire celles qui sont parallèles à la longueur des fibrilles, sont formées par de minces lames ou « membranes limitantes » (*Grenzmembranen*), qui sont communes à deux cellules transversalement voisines. Si les cellules s'écartent l'une de l'autre, la membrane limitante commune se scinde en deux lames qui recouvrent chacune une cellule et la séparent de la fente et du tissu interposés; cette lame est un sarcolemme identique à celui des autres espèces de muscles. La membrane limitante peut offrir des crêtes d'épaississement qui sur les coupes forment de simples points, et qui sont situées au niveau des membranes Z des fibrilles. Les pièces intermédiaires appartiennent donc au système des membranes cellulaires; elles en sont une transformation remarquable. — A. Prenant.

a) **Duesberg** (**J.**). — *Les chondriosomes des cellules embryonnaires du poulet et leur rôle dans la genèse des myofibrilles, avec quelques observations sur le développement des fibres musculaires striées.* — **D.** fait cette étude sur l'embryon du poulet en la poussant à des stades plus avancés que dans le travail de Meves. — *Myoblastes.* Pour **D.**, la plaque musculaire se constitue, entre la dislocation de la lame interne et celle de la lame externe du myotome, exclusivement par prolifération à ses 4 bords, c'est-à-dire le long de la limite commune de ces deux lames. Il confirme la formation de myoblastes fusiformes, distincts (contre le syncytium de Godlewski et Mlodowska), étendus d'un bout à l'autre du myotome, chacun avec un noyau. Le nombre de ces myoblastes augmente, grâce à la prolifération au bord du myotome, avec différenciation graduelle, tant que la métamérie persiste (avec Eyckleshymer d'après *Necturus*). Pour **D.**, ce n'est pas non plus ici une fusion qui fait disparaître la métamérie, mais seulement une interpénétration des myoblastes allongés des segments successifs. Pendant cet allongement du myoblaste, le noyau se multiplie amitotiquement (avec Morpurgo 99, Bardeen 00) : nouvel exemple

contre le caractère prétendu nécessairement dégénératif de l'amitose. Ainsi chaque fibre musculaire striée du tronc est le produit de la différenciation d'une seule cellule. Quant au muscle cardiaque, **D.** confirme l'apparition de lacunes entre les cellules et finalement la réunion de celles-ci en un syncytium. — *Chondriosomes et myofibrilles.* Les jeunes éléments musculaires contiennent des chondriosomes à l'aide desquels se forment les myofibrilles. **D.** confirme les conclusions de MEVES que toutes les cellules possèdent des chondriosomes, qu'ils sont indépendants les uns des autres et non en réseau, qu'ils ne prennent pas part à la division cellulaire, qu'ils s'accroissent et qu'ils viennent occuper pour la formation des fibrilles une position épicellulaire. Ces chondriosomes, devenus périphériques, s'allongent et, par transformation notamment chimique, deviennent des fibrilles étendues d'un bout à l'autre de la fibre. Ces fibrilles augmentent par la transformation progressive des chondriosomes, puis par leur division longitudinale, au moins pour le myocarde comme **D.** le confirme. Bientôt chaque fibre devient moniliforme : ainsi apparaissent le disque anisotrope Q, ultérieurement dédoublé, puis bientôt, d'après **D.**, le disque intermédiaire Z; les membranes transversales qui réunissent ultérieurement les myofibrilles proviennent secondairement de la transformation du sarcoplasme intermédiaire (avec HEIDENHAIN 99, 01). Tous les chondriosomes ne sont pas employés à la formation des myofibrilles : les granules, décrits par les auteurs sous divers noms autour du noyau et entre les fibrilles, sont des restes de mitochondries (avec BENDA 99, REGAUD et FABRE 09), intervenant dans les échanges et les réserves. — *Nature du chondriome.* **D.** reproduit les arguments contre l'origine nucléaire des chondriosomes et en particulier contre leur identité avec des « chromidies »; il critique aussi les groupements de divers éléments en « protoplasmes supérieurs ». Les chondriosomes (ceux des cellules embryonnaires et somatiques étant d'ailleurs identiques d'après leur aspect et leurs réactions à ceux des cellules sexuelles) et leurs dérivés (fibrilles etc.), ainsi que les éléments rattachés par MEVES, constituent un groupe à part, le *chondriome;* il est même essentiellement distinct du sarcoplasme qui n'est pas un résidu de différenciation : car **D.**, reconnaissant (avec BENDA, MEVES) l'existence constante de la substance mitochondriale et sa grande valeur pour la différenciation des tissus, se range à l'opinion qui considère comme probables la continuité de la substance mitochondriale et son intervention dans l'hérédité. — AUG. MICHEL.

b) **Duesberg (J.).** — *Note sur le disque accessoire (strie N) de la fibre musculaire striée des Insectes.* — De ses observations sur la fibre musculaire embryonnaire de *Blatta germanica*, l'auteur conclut que la strie accessoire au sens de ROLLET n'existe pas et n'est qu'une apparence due à la disposition régulière des sarcosomes de part et d'autre du disque intermédiaire. L'auteur admet également qu'il n'existe entre la myofibrille des Insectes et celle des Vertébrés aucune différence essentielle de structure. L'absence de la strie N chez les Vertébrés résulte de ce que les sarcosomes n'affectent qu'exceptionnellement, peut-être même jamais, chez ceux-ci, la disposition régulière qu'ils présentent souvent chez les Insectes. — M. LUCIEN.

a) **Bilek (Fr.).** — *Encore un mot sur les structures fibrillaires dans les cellules intestinales des Ascarides.* — **B.** met au point la controverse qui s'est produite au sujet de la signification des formations filamenteuses qu'on trouve dans les cellules intestinales et musculaires des Nématodes. Tandis que GOLDSCHMIDT 1905, 1907 et R. EHRLICH 1909 les ont considérées comme des chromidies, pour VEJDOVSKY 1907 et pour **B.** 1909, il s'agit de fibrilles de

soutien. Les images obtenues par **B.** coïncident presque exactement avec celles données par Goldschmidt et R. Ehrlich. Il existerait en effet d'après ces auteurs jusqu'à trois systèmes de chromidies, dont un infranucléaire, l'autre supranucléaire. Ces prétendus systèmes chromidiens sont, d'après **B.**, des systèmes de fibrilles de soutien qui viendraient du noyau, comme dans les cellules musculaires des Ascarides. Celles du système supranucléaire peuvent monter jusqu'à la cuticule ou tout au moins jusqu'à la zone nutritive et homogène qui est sous-jacente à la cuticule. **B.** considère les chromidies comme des fragments de fibrilles de soutien altérées par les réactifs et tient l'issue nucléaire des chromidies pour un artifice de préparation. — A. Prenant.

b) **Bilek (Fr.).** — *Les cellules musculaires des grandes espèces d'Ascaris.* — Dans cette communication **B.** fait ressortir les différences des résultats obtenus d'une part par Goldschmidt (1909) et par lui d'autre part (1909) dans l'étude des cellules musculaires des Ascarides. [Ces différences, que le caractère polémique de cette communication a certainement accentuées, ne sont pas assez importantes pour être indiquées ici.] Parmi les points sur lesquels les deux auteurs sont en désaccord, il faut surtout signaler que **B.** n'admet pas les chromidies de Goldschmidt; ce ne sont pour lui ou que des cordons de plasma mal fixés, ou que des portions du système fibrillaire de soutien qui occupe le sarcoplasma. L'un et l'autre ont observé la structure réticulo-alvéolaire du sarcoplasma et ont vu dans les mailles de cette charpente des globules réfringents. **B.** donne de très bonnes images de ce réseau et de ses enclaves; il figure, dans les travées les plus larges du réseau, des fibrilles de soutien rigides et fortement colorables, et appliquées sur ces fibrilles les enclaves globulaires réfringentes. [Ce sont là des images que je connais ailleurs et que je crois pouvoir interpréter ainsi : les fibrilles de soutien représentent des différenciations sarcoplasmiques, identiques aux membranes fondamentales Z des autres muscles; les globules réfringents sont des produits dérivant de mitochondries évoluées]. — A. Prenant.

Korotneff (Alexis). — *Observations histologiques sur les mitochondries, ainsi que sur la structure et le développement des fibres musculaires de quelques Invertébrés.* — *Praya maxima* : les cellules ectodermiques forment des éléments épithélio-musculaires, dont le corps en écaille anguleuse se relie à la fibre musculaire par un prolongement plus ou moins long. — *Velella mediterranea* : les cellules ectodermiques sont en piliers élargis aux extrémités, avec fibrilles peut-être musculaires, et sont séparées par une substance gélatineuse. Les capsules urticantes ont un pied de fixation, probablement musculaire. — *Physophora hydrostatica* : les cellules ectodermiques des tentacules présentent des prolongements plasmiques jusqu'aux fibres musculaires et contiennent des granules « myophores » dont le développement est en rapport avec celui de ces fibres musculaires. Les cellules ectodermiques de la vésicule ont des prolongements élargis en plaques anguleuses; tangentiellement et dans les prolongements se trouvent des fibrilles musculaires qui doivent agir sur la forme de la vésicule. Cette musculature avec faisceaux de fibrilles et « myophores » apparaît à **K.** comme une forme de passage à la fibre musculaire striée. — *Triclades* : chez certaines planaires on trouve dans les cellules musculaires de la gouttière latérale beaucoup de chondriosomes le long des fibrilles musculaires, et dans les racines qui composent les ventouses latérales des amas de chondriosomes (qu'on a pris pour des glandes) de deux sortes distingables par leur colorabilité, les uns le

long des fibrilles musculaires et utilisés à leur formation, les autres dans les lacunes intermédiaires et finalement éliminés; les rhamnites, qui se développent en traînées dans les cellules piriformes, ne seraient aussi que des chondriosomes. Pour K., les éléments pourvus de files de chondriosomes le long des fibrilles musculaires représentent une forme de passage entre les fibres musculaires lisses et striées, qui d'après cela ne seraient que des degrés de différenciation de même nature histologique. Tous ces granules se trouvent d'ailleurs surtout là où l'activité cellulaire est la plus grande, et ce renforcement de la motilité par les chondriosomes est variable suivant les espèces; peut-être les chondriosomes jouent-ils un rôle dans la fonction d'oxydation, et peut-être non seulement pour les muscles, mais aussi pour tous les organes. — Aug. Michel.

Riquier (**Joseph Karl**). — *L'appareil réticulaire interne dans les cellules du corps jaune.* — **R.** décrit l'appareil réticulaire interne de Golgi dans les cellules à lutéine pendant les périodes d'augment, d'état et de régression du corps jaune; dans cette dernière phase, l'appareil s'atrophie avec la cellule entière. On trouvera dans ce petit mémoire une liste bibliographique des travaux exécutés en Italie, notamment sur l'appareil réticulaire de Golgi. — A. Prenant.

Nowik. — *La structure des cellules tactiles dans les corpuscules de Grandry.* — Les cellules épithéliales des corpuscules de Grandry renferment un système fibrillaire. Ces fibrilles sont analogues aux fibrilles épidermiques. Les cellules sont réunies par des ponts intercellulaires comme celles de l'épiderme. — C. Champy.

a) **Erhard** (**H.**). — *Étude sur les trophospongies* [2, α]. — Les formations décrites comme trophospongies par Holmgren dans les cellules hépatiques de l'Escargot et dans celles de l'épididyme de la Souris sont de véritables chromidies. Celles-ci proviennent du noyau dont la chromatine sort sous forme de vésicules qui tantôt restent isolées (épididyme), tantôt se disposent en séries et se fusionnent pour prendre l'aspect du trophospongium. Chez les animaux conservés en liberté, les noyaux des cellules hépatiques ont un réseau riche en chromatine, et le cytoplasma renferme un trophospongium. Chez les animaux à jeun, celui-ci disparaît en général, et les noyaux sont pauvres en chromatine. Lorsque les animaux ont été conservés longtemps à jeun et sont nourris abondamment avant d'être sacrifiés, on observe la liquéfaction de la chromatine et la sortie de chromidies du noyau.

Dans les cellules de l'épididyme on peut suivre le mode de fonctionnement des chromidies. Autour de chacune des masses de chromatine sorties du noyau, il se forme une aire claire due à un produit de sécrétion dans le cytoplasma sous l'action de la chromatine. Lorsque celle-ci a disparu, le trophospongium apparaît avec sa structure décrite par Holmgren. Le produit de sécrétion sous forme de filaments se rapproche de la surface libre de la cellule et est finalement expulsé en un pinceau ayant une certaine ressemblance avec un faisceau de cils. — F. Henneguy.

Michel (**Aug.**). — *Sur la structure des élytres d'Halosydna gelatinosa, etc.* — Au point de vue de l'histologie générale, cette structure particulière mérite d'être signalée par sa différenciation : cellules épidermiques intercalaires en grandes outres avec corbeille de soutien; surtout grande richesse de filaments, par des fibrilles épidermiques rayonnantes, par des éléments conjonc-

tifs nucléés, les uns étoilés avec prolongements entortillés, les autres en lacis très frappant de longues fibres hélicines, enfin par un plexus nerveux à ramuscules cellulaires. — Aug. MICHEL.

b) **Lundegård** (**H.**). — *Sur la structure protoplasmique offerte par les cellules du meristème dans la racine de Vicia Faba.* — L'auteur admet que les formations filamenteuses qui se font remarquer dans le protoplasma des cellules de ce méristème sont produites par altération et agglutination de leucoplastes. Ces formations particulières sont souvent situées contre le noyau et ce fait, d'après l'auteur, serait dû au chimiotactisme que le noyau exerce sur les leucoplastes. Quelle que soit la nature de ces formations, elles ne jouent aucun rôle important. — A. DE PUYMALY.

Duesberg (**J.**) et **Hoven** (**H.**). — *Observations sur la structure du protoplasma des cellules végétales.* — **D.** et **H.** étudient les mitochondries des cellules végétales sur des germes de *Pisum sativum*, de *Phaseolus vulgaris* et d'*Allium porrum* et sur des feuilles de *Tradescantia*. Chez *Pisum sativum*, la seule plante décrite dans ce travail, aux tout premiers stades du développement, alors qu'il n'y a pas encore de vacuoles dans le protoplasma, il y a de très nombreux chondriosomes formant parfois des pelotons serrés. Pendant la division, les chondriosomes persistent et chaque cellule en reçoit une certaine quantité. Lorsque la cellule est plus âgée et présente des vacuoles, les chondriosomes plus petits et plus fins occupent le réseau protoplasmique. — A. GUIEYSSE-PELLISSIER.

Lewitsky (**G.**). — *Sur les chondriosomes dans les cellules végétales.* — Il existe dans le cytoplasme des cellules animales des organites cellulaires spécifiques nommés chondriosomes. Or, **L.** démontre que ces productions apparaissent aussi dans les cellules végétales et que c'est donc une partie essentielle du cytoplasme en général. Ces chrondriosomes ont été constatés par l'auteur non seulement dans les cellules somatiques de l'embryon, mais aussi dans les cellules-mères du pollen et les grains de pollen eux-mêmes. Au cours du développement, les chondriosomes des cellules embryonnaires passent par des transformations multiples. Ils représentent pour **L.** les stades successifs de différenciation du plasma embryonnaire, qui marche de pair avec la différenciation des cellules au cours de l'ontogénèse. A la pointe de la tigelle, les chondriosomes se transformeraient en chloroplastes, tandis qu'au point végétatif de la radicule ils deviendraient des leucoplastes. Les chondriosomes pouvant se résoudre en chapelet de granulations, puis en granulations proprement dites et même se fendre en long, **L.** admet entre eux et les chromosomes une certaine analogie de structure. — M. BOUBIER.

Pensa (**A.**). — *Quelques formations endocellulaires des végétaux.* — Après MEVES (1904), TISCHLER (1906), A. E. SMIRNOW (1907), DUESBERG et HOVEN (1908), **P.** décrit par différentes méthodes dans diverses cellules végétales des formations endocellulaires comparables aux mitochondries, pseudochromosomes et appareils réticulés. Elles se présentent tantôt comme de fins granules, tantôt comme des sphérules, ailleurs sous la forme de bâtonnets ou de streptocoques ou enfin sous l'aspect de réseaux. Ces formations sont colorables avec élection par les méthodes mitochondriales, ainsi que par la méthode dite de Kopsch et par la réaction noire de Golgi. Elles paraissent se succéder chronologiquement dans l'ordre suivant : d'abord les granules les

plus ténus, puis des bâtonnets en filaments, plus tard des streptocoques en chaînettes résultant de la segmentation des bâtonnets; ensuite des grains dus à l'isolement des articles du streptocoque; enfin les grains augmentent de volume, conservent la propriété de se diviser et prennent peu à peu l'aspect de corps chlorophylliens typiques. [L'ordre chronologique n'est peut-être pas celui qu'admet **P.**]. Ce qui fait l'intérêt nouveau des constatations de **P.**, c'est l'évolution de ces formations en leucites ou corps chlorophylliens. On peut en effet déceler, à l'intérieur des sphérules par exemple, la présence d'un corps incolore qui offre la réaction de l'amidon; ces sphérules se comportent donc comme des chloroplastes. Si les formations qu'il décrit pouvaient être assimilées à coup sûr aux mitochondries, **P.** aurait fourni une preuve de plus en faveur du rôle des mitochondries dans la sécrétion. Mais l'auteur, malgré la ressemblance des corps qu'il signale chez les végétaux avec les formations mitochondriales des animaux, ne se prononce qu'avec réserve sur cette assimilation. — A. Prenant.

Nicolosi-Roncati (F.). — *Formations mitochondriales dans les éléments sexuels mâles de l'Helleborus fœtidus L.* — Il existe, dans toutes les phases de la maturation des cellules sexuelles mâles de l'*Helleborus*, des formations spéciales granuleuses qui constituent un appareil spécial et que l'on peut en tout point comparer aux mitochondres de Benda et de Meves, soit par leur manière d'être, soit par leur colorabilité. Cet appareil mitochondrial présente des figures cinétiques particulières, qui l'amènent vraisemblablement à sa bipartition et à sa répartition dans les cellules-filles. **N.** admet donc que, dans la vie de la cellule, on peut, avec Giglio-Tos, distinguer trois processus de division : la karyodiérèse ou division du noyau, la chondriodiérèse ou division du chondriome et la cytodiérèse ou division totale du corps cellulaire [3]. — M. Boubier.

= *Communications protoplasmiques.*

Rosenstadt. — *Les filaments protoplasmiques dans les cellules épidermiques.* — **R.** décrit les filaments épidermiques qui sont dirigés dans les trois sens de l'espace et passent d'une cellule à l'autre. Il a élucidé particulièrement la signification des nodules qui se voient au milieu des ponts intercellulaires. Ces ponts ne sont que la partie extraprotoplasmique des fibrilles épidermiques et les nodules représentant la section de fibrilles perpendiculaires au plan de la coupe. — C. Champy.

= *Cils vibratils.*

Kolacev (A.). — *Sur la structure de l'appareil vibratile.* — Les cils, dans l'épithélium de l'intestin d'Anodonte, ne sont pas homogènes, mais se décomposent en disques sombres réunis par des articles intermédiaires clairs et plus longs. La segmentation transversale des fouets et des cils a déjà été signalée depuis longtemps (Stuart 1865, Hensen 1865, Kunstler 1882, Tönniges 1898, Plenge 1898, etc.).

Les corpuscules basaux, qu'avec beaucoup d'auteurs **K.** considère comme ayant pour rôle la fixation des cils, sont unis les uns aux autres par des tractus linéaires, comme l'ont vu Heidenhain 1899, Luther 1904, Schuberg 1905, etc.

Quant aux racines ciliaires, elles sont nettement variqueuses, ainsi que plusieurs auteurs l'ont déjà constaté; de leurs nodosités se détachent des

filaments qui relient transversalement les racines les unes aux autres. De la sorte ces racines représentent en somme, comme pour VIGNON (1901), les travées verticales épaissies du réseau cellulaire. Quant au rôle des racines, outre un rôle indubitable de soutien, **K.** leur reconnaît, à peu près comme PRENANT (1899), pour fonction la conduction des substances destinées à la nourriture [et au fonctionnement] des cils. — A. PRENANT.

= *Noyau.*

Kuster (E.). — *Une méthode pour l'obtention de protoplastes anormalement grands.* — GERASIMOFF, opérant sur les *Spirogyra*, obtint des fragments plasmatiques pourvus anormalement de deux noyaux, et par conséquent des filaments à éléments anormalement grands. **K.** réussit (chez *Allium Cepa*) à provoquer l'union de protoplastes provenant de cellules épidermiques; il arrive au même résultat. Ce n'est évidemment qu'une confirmation de la relation nucléo-plasmique. — DUBUISSON.

Stolc (S.). — *Sur les individus sans noyaux et sur les parties sans noyaux d'Amœba proteus.* — Le plasma sans noyau est capable d'une excitabilité qui s'exprime par des mouvements déterminés. Il exécute les mêmes mouvements caractéristiques que le protoplasma nucléé. Il respire et excrète. Il peut prendre de la nourriture et peut même la digérer. Il n'est pas capable d'assimilation; pour cette dernière il faut le concours du noyau. — DUBUISSON.

Herwerden (van **M. A.**). — *Sur la structure nucléaire dans les glandes salivaires de la larve de Chironome.* — La structure bien connue du noyau des glandes salivaires de la larve de Chironome est déjà reconnaissable sur le vivant et n'est donc pas, contrairement à HEIDENHAIN (*Plasmas und Zelle*, 1907), un artifice de préparation. La forme du noyau est régulière, mais aussi le noyau peut offrir des prolongements. Ceux-ci ont été considérés par KORSCHELT (*Zool. Anz.*, 1884, 1891) comme des expansions pseudopodiques, analogues à celles qu'il a décrites pour l'œuf du Dytique. D'après **v. H.**, la forme irrégulière du noyau peut être due à la pression exercée sur les cellules; elle est indépendante de l'état de sécrétion.

Il ne s'agit certainement pas de prolongements amiboïdes. Ce sont bien plutôt les résultats du plissement de la membrane nucléaire, produits par la contraction du filament chromatique, qui est attaché à cette membrane. De même dans les œufs du Brochet, le contour irrégulier du noyau n'a pas pour cause active la formation de pseudopodes. Non pas que **v. H.** veuille nier l'amiboïsme du noyau, dont il a pu se convaincre dans les œufs en voie de maturation, alors que leur membrane nucléaire a disparu. **V. H.** n'ajoute rien d'essentiel aux descriptions de BALBIANI, LEYDIG, KORSCHELT, sur la structure du nucléole. Il nie aussi l'amiboïsme nucléolaire. Il a trouvé souvent le nucléole en haltère, perforé par le filament chromatique, qui va s'insérer à la membrane du noyau. Quant à la structure du filament chromatique, on sait que BALBIANI a admis qu'il était segmenté en disques alternativement sombres et clairs, colorables et incolorables; pour LEYDIG, cette segmentation est limitée à la périphérie du filament; selon KORSCHELT, il n'y a pas de segmentation, et le filament est continu, non plissé. C'est de cette dernière manière de voir que se rapproche le plus celle de l'auteur. Pour lui, le filament chromatique est spiralé, et ses tours de spire en imposent pour une segmentation. Les tours de spire comprennent entre eux une substance achromatique, acidophile. Les disques sombres sont dus à la spirale du fila-

ment chromatique; les disques clairs sont formés par la substance achromatique. Il y a entre cette structure du noyau des glandes de Chironome et celle du noyau des cellules-mères polliniques de *Tradescantia*, observée par Baranetzky (1880), une très grande ressemblance; l'auteur a pu la vérifier par l'observation de ces cellules polliniques. Il n'y a entre les deux objets que cette différence : la structure est transitoire, puisqu'elle est prophasique, dans les cellules du pollen, tandis qu'elle est définitive dans celles des glandes salivaires. **V. H.** a été ainsi amené à rechercher dans ces dernières des divisions mitotiques; mais il n'a pu en trouver. Il pense alors que la structure filamenteuse de la chromatine est liée à la très grande activité des cellules salivaires de Chironome, qui produisent la masse énorme de substance employée dans la formation du tube de la larve.

L'auteur rapproche ses observations de celles de Bonnevie (*Arch. f. Zellforschung*, 1908); sur des noyaux animaux aussi bien que végétaux, Bonnevie a constaté pendant l'anaphase la formation d'une spirale chromatique, qui produit l'impression d'une segmentation transversale. Il croit donc que le type nucléaire, réalisé dans la larve de Chironome et sans doute aussi, d'après les constatations de Carnoy (*La Cellule*, 1884), chez d'autres Arthropodes, n'est pas isolé, mais que c'est là une structure commune à tous les noyaux des cellules végétales et animales, tantôt transitoire, tantôt au contraire persistante comme ici. — A. Prenant.

b) **Erhard**. — *Sur la structure des noyaux des glandes salivaires des larves de chironome.* — L'auteur reprend l'étude de la structure des noyaux des glandes salivaires de chironome. A l'aide de colorations doubles, il montre qu'au moins à un certain stade du développement, c'est le filament nucléaire qui représente la substance nucléolaire, tandis que la véritable chromatine est renfermée dans les soi-disant nucléoles. — C. Champy.

Schil (**L.**) et **Funck** (**Ch.**). — *Le nucléole de l'ovocyte de Glomeris marginata.* — Le noyau de ces ovocytes est le siège du développement d'un appareil nucléolaire très compliqué. Au début, il s'agit seulement d'un nodule basophile de forme sphérique. A sa surface apparaissent des épaississements qui se fusionnent et constituent une membrane à double contour. Cette membrane s'élargit et se clive en deux lamelles par l'apparition de vacuoles réfringentes. Cette membrane à deux feuillets entoure un nucléoplasma basophile où apparaît un disque clair. Ultérieurement, à l'intérieur du nucléole apparaissent contre le feuillet interne de la membrane de nombreux grains basophiles en couronne au centre de laquelle le nucléoplasma s'isole à son tour par la présence d'une nouvelle membrane; ainsi se forme un nucléole dont la constitution n'est elle-même pas homogène : on y voit des taches claires souvent réunies au centre comme dans un corpuscule de Schrön. Des granulations fines et acidophiles remplissent l'espace constitué par le clivage de la membrane. — A. Weber.

Hœlling (**A.**). — *Sur les caractères du noyau chez Fusiformis termidis.* — *Fusiformis termidis* (*Baccillus fusiformis*) est constitué par une petite masse cytoplasmique fusiforme, plus ou moins homogène, montrant chez les individus jeunes une masse centrale fortement colorable par les teintures nucléaires; cette masse est sphérique, ou discoïdale, et dans ce dernier cas occupe toute la largeur de la cellule. **H.** observe la division de cette masse, sa résolution en « chromidies » dans les grandes cellules, et l'homologue à un noyau vrai. D'autres *Fusiformis* présentent le même élément. — E. Fauré-Fremiet.

Stiasny (**Gustav**). — *Contribution à l'étude des cellules jaunes des Sphærozoaires.* — Le noyau de ces cellules, entouré d'une zone claire et souvent amiboïde, est rempli de granulations chromatiques dont beaucoup se détachent de sa surface et forment dans le cytoplasma un réseau, jaune-verdâtre chez le vivant, que l'on peut regarder comme un chromatophore ramifié. De plus, le noyau émet des prolongements en massue qui se détachent : ou bien des fragments arrondis paraissent se découper à sa surface et s'isoler dans le plasma. **S.** appelle ces divers fragments de noyau des nucléoles. Ils grossissent, leur chromatine s'accumule en leur centre, en forme d'étoile ou de croix. Ils sont entourés d'une zone claire, dans laquelle se forment des cristalloïdes réfringents, entourant la masse centrale chromatique en couches concentriques peu distinctes : c'est là ce que Brandt a décrit comme des grains d'amidon à grosse vacuole. Ces cristalloïdes sont des produits d'assimilation : ils n'existent pas la nuit et ne se forment qu'après un éclairement prolongé. Ils sont formés d'une modification de l'amidon, que l'iode colore en brun ou en violet, jamais en bleu foncé. On voit souvent des cristalloïdes sortir des cellules jaunes âgées et passer dans la gelée, où ils se dissolvent, servant évidemment à nourrir celle-ci. On trouve aussi des fragments de cristalloïdes dans le réseau jaune-verdâtre. Enfin, les gouttes d'huile, signalées par Brandt, sont aussi formées par le noyau dont une partie, d'abord granuleuse, devient homogène et se détache. Ces gouttes peuvent aussi se former aux dépens de nucléoles qui confluent. Il est douteux que ce soient vraiment des gouttes d'huile : ce sont plutôt des masses de substance grasse, liée à un substratum. — A. Robert.

a) **Malte** (**M. O.**). — *Structure du noyau chez les Euphorbiacées.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Malte** (**M. O.**). — *Recherches embryologiques et cytologiques sur Mercurialis annua.* — Le noyau cellulaire des Euphorbiacées est allongé en forme de fuseau et ses extrémités effilées se continuent par de fins filaments qui peuvent être poursuivis jusqu'à la paroi cellulaire ; il en résulte tout un système de fibres kinoplasmiques qui rayonnent à partir du noyau. La chromatine et la linine ne sont que des modifications d'une même substance. Dans les noyaux au repos il n'y a pas de réseau réticulaire et la substance nucléaire ne consiste qu'en prochromosomes arrondis, en nombre déterminé : 6 dans les cellules du sac embryonnaire, 12 dans les cellules végétatives, 18 dans les cellules de l'albumen. Ces nombres se retrouvent dans la numération des chromosomes au moment des mitoses, de sorte qu'il y a identité entre chromosomes et prochromosomes. Dans la division hétérotypique, la masse synaptique paraît composée d'un plus ou moins grand nombre d'éléments indépendants. Dans les prophases des divisions végétatives, on peut souvent constater un accouplement des chromosomes. Ce caractère est si manifeste que dans la plaque nucléaire les chromosomes apparaissent comme des tétrades, quand le clivage longitudinal est visible. La reconstruction des noyaux après la mitose ne se fait pas suivant le schema de Grégoire par vacuolisation des chromosomes, mais suivant le schema de Boveri par aboutement des chromosomes qui s'envoient des prolongements en forme de pseudopodes. L'auteur a recherché aussi si *Mercurialis annua* était capable de produire des graines apogames. La cellule-mère du sac embryonnaire subit une division régulière en tétrade ; toutefois, dans certains cas, cette cellule-mère n'était accompagnée d'aucune cellule-sœur et devenait directement le sac embryonnaire. La parthénogénèse est difficile à établir, car les pieds femelles portent tou-

jours des fleurs mâles accessoires. Pourtant une race exclusivement femelle (une seule fleur mâle qui périt s'était montrée) fournit de nombreux fruits remplis de grains; mais l'étude cytologique montra que le noyau de la cellule-mère de l'albumen contenait 18 chromosomes comme dans les graines fécondées. L'auteur ne croit pas que la parthénogénèse existe dans *Mercurialis annua* [**III**]. — F. Péchoutre.

Wager (**H.**) et **Peniston** (**A.**). — *Observations cytologiques sur la levure de bière.* — Le noyau de la levure de bière se compose d'un nucléole et d'une vacuole nucléaire. Celle-ci, entourée d'un réseau périphérique, renferme un suc nucléaire limpide ; elle contient également une ou deux granulations réfringentes animées d'un mouvement brownien. Le nucléole est en continuité avec le réseau précité, mais n'adhère à ce réseau que par une faible portion de sa surface, de telle sorte que dans tout le reste de son étendue il se trouve directement en contact avec le cytoplasma. Quant à la membrane nucléaire, elle paraît ici complètement absente.

Les dimensions de la vacuole nucléaire varient beaucoup suivant le degré d'activité de la cellule. Cette vacuole peut se contracter considérablement, mais elle ne semble pas disparaître complètement, excepté pendant la formation des spores.

Au début de la fermentation et pendant les premiers stades de la formation des spores, le cytoplasme se colore très fortement par les colorants nucléaires et présente la réaction du phosphore, ainsi que celle du fer. Cela est probablement dû, comme Macallum le premier l'a signalé, à la chromatine nucléaire qui se répand à travers le cytoplasme. Ce dernier contient souvent des granulations très réfringentes qui sont visibles dans la cellule vivante. Quelques-unes de ces granulations sont formées par une substance grasse. D'autres sont semblables aux granulations rouges de Bütschli, que l'on appelle maintenant granulations de volutine. Ces granulations de volutine apparaissent et disparaissent avec une facilité remarquable; aussi leur nombre varie-t-il beaucoup pendant les différents stades du développement cellulaire. Il en est de même du glycogène, qui apparaît dans la cellule vivante sous forme de corpuscules brillants : ceux-ci, parfois, remplissent complètement la cellule et paraissent alors provoquer un ralentissement de la fermentation. — A. de Puymaly.

= *Centrosome et sphère attractive.*

Shauffacher (**H.**). — *Structure du noyau.* — (Analysé avec le suivant.)

Knoll (**W.**). — *Structure des leucocytes à noyau polymorphe de l'homme.* — La substance acidophile du nucléole, du noyau et du cytoplasme sont en continuité par des *ponts nucléaires internes et externes.* La substance oxychromatique fondamentale de la cellule est ainsi continue, aussi bien chez les animaux que chez les végétaux. La chromatine basophile repose toujours sur un substratum oxychromatique. C'est la substance acidophile qui fournit, dans les nucléoles, la basichromatine. Cette dernière passe, par les ponts nucléaires internes, dans le noyau où elle prend une situation périphérique et de là se répand dans le cytoplasme par les ponts nucléaires externes. L'origine des cytomicrosomes dont la réaction est basophile est nucléaire. L'oxychromatine de l'ensemble de la cellule, cytoplasma et noyau, est vraisemblablement fournie par le nucléole. Il n'y a pas de membrane nucléaire au sens classique du terme. Le centrosome formé par de la sub-

stance basichromatique apparaît comme une différenciation locale du protoplasme à l'occasion de la mitose; il ne paraît jouer dans la division cellulaire qu'un rôle passif. Le microcentre ne provient pas de la division d'un centrosome, mais de la réunion de plusieurs microsomes. La division du noyau n'est pas préparée par une division des centrosomes. Les pôles du fuseau apparaissent le plus souvent en différents points du cytoplasme. Originellement, la cellule n'est pas unipolaire, mais multipolaire. La figure fusoriale n'est pas une néoformation, mais provient des parois acidophiles des alvéoles cytoplasmiques entre les deux pôles en formation. Les noyaux des grains de pollen de Liliacées ont une réaction différente; l'un, comme le macronucléus des Infusoires ciliés, est basophile, l'autre principalement acidophile, comme le micronucléus. — A. WEBER.

Francotte. — *A propos de la découverte des sphères attractives.* — La pénétration d'un centrosome actif est l'acte essentiel de la fécondation. Ce qu'on appelait autrefois sphère attractive joue un rôle important dans le mécanisme de la division cellulaire. Démontrer que ces notions ont été établies en 1887 par EDOUARD VAN BENEDEN seul, tel est le but du travail de **F.** — J. CHALON.

Joseph (H.). — *Les amibocytes de Lumbricus. Contribution à l'étude des centres cellulaires.* — **J.** a étudié les amibocytes cœlomiques d'un *Lumbricus* indéterminé, qui présentent des particularités curieuses; dans un premier type, les noyaux sont au nombre de 1 à 6, rangés à la périphérie de la cellule, dont le centre est occupé par une sphère volumineuse, limitée par une membrane nette; la cavité de la sphère ne contient pas de centriole, mais un réseau très chromophile, à mailles polygonales; des radiations cytoplasmiques partent de la sphère. Un deuxième type de globules cœlomiques est constitué par des cellules géantes, avec nombreux noyaux périphériques (jusqu'à 35) et sphères multiples (jusqu'à 11), ces derniers souvent en voie de division. — L. CUÉNOT.

β) *Constitution chimique.*

Fauré-Fremiet, Mayer et Schæffer. — *Microchimie des mitochondries du myocarde.* — Les sarcosomes de la fibre musculaire cardiaque sont solubles dans tous les solvants des graisses; ils sont certainement constitués par des graisses neutres et correspondent à l'extrait acétonique des auteurs. Les mitochondries proprement dites se comportent comme des mélanges de corps gras de nature actuellement indéterminée. Le disque anisotrope, reconnu par MEVES et DUESBERG comme de nature mitochondriale, contient peut-être un phosphatide, la cuorine. — A. WEBER.

Jacoby (Martin). — *Le comportement des ferments du sperme et de l'œuf lors de la fécondation et des premières phases du développement.* — Les œufs et les spermatozoaires d'*Arbacia pustulosa* contiennent des ferments qui leur sont propres et qui n'appartiennent pas au liquide ambiant. Le ferment spécifique de l'œuf (qui est gélatinolytique) se trouve dans les œufs aussi bien avant qu'après la fécondation. Le ferment spécifique du sperme (qui dissocie le glycyltryptophane) ne se trouve pas dans les œufs avant la fécondation, mais bien après cet acte. Cela ne revient, toutefois, pas à dire qu'il a été introduit dans l'œuf par le spermatozoaire. **J.** a, en effet, constaté sa présence aussi dans les œufs en voie de développement parthénogénétique. C'est évi-

demment un ferment indispensable à l'accomplissement des processus évolutifs. Le développement des œufs d'*Arbacia* en eau de mer privée de chaux ne semble pas modifier le contenu en ferments de l'œuf. — J. Strohl.

b) **Guilliermond (A.)**. — *A propos des corpuscules chromatiques ou grains de volutine.* — Au terme de « corpuscules métachromatiques » employé pour la première fois par Babes, et ensuite (1901) par Guilliermond, A. Meyer a substitué postérieurement (1903) celui de « grains de volutine », cependant que le *Spirillum volutans* en renferme beaucoup moins que bien d'autres Protophytes ou Protozoaires. Il existe ainsi, quant à la désignation de ces grains très répandus, une certaine confusion.

La nature chimique des corpuscules métachromatiques est encore indéterminée; ils renferment probablement de l'acide nucléique et sont peut-être formés de nucléoprotéides. Leur origine nucléaire est manifeste chez les Cyanophycées, mais elle n'est pas prouvée dans la plupart des autres cas. Ces corps sont certainement des substances de réserve; ils semblent être utilisés par les spores en voie de formation.

Chez les métaphytes, **G.** et Bauverie ont trouvé, dans les globoïdes de différentes graines, une substance azotée qui possède presque toutes les propriétés des corpuscules métachromatiques, et chez les Métazoaires on peut leur comparer (**G.** et Mawas) les granulations basophiles des Mastzellen. — E. Fauré-Fremiet.

2° Physiologie de la cellule.

b) **Lillie (R. S.)**. — *Sur la nature de l'excitation chimique et sur l'influence de sels neutres de sodium sur les diverses formes de cette excitation.* — **L.** développe la théorie nouvelle, issue de ses expériences et de celles d'autres auteurs, qui attribue les modifications observées dans les tissus excitables — muscles ou nerfs — à un changement dans la perméabilité de la membrane plasmatique limitant les éléments excitables; il applique ensuite cette théorie à la réaction de l'œuf dans l'influence des agents parthénogénisants.

Dans le muscle, le premier effet du courant électrique, du changement de température, du choc mécanique ou d'une action chimique est d'augmenter la perméabilité de la membrane plasmatique pour les substances diffusibles, surtout pour CO^2 qui s'élimine plus facilement; il en résulte une accélération des oxydations, sources d'énergie. En même temps, l'accroissement de la perméabilité pour les ions produit un changement dans la polarité électrique de la membrane — d'où le courant caractéristique de l'excitation.

La membrane plasmatique ayant une structure colloïdale et consistant essentiellement en protéines et en lipoïdes mélangés, ou peut-être combinés entre eux, on peut supposer qu'un changement dans sa perméabilité peut être produit d'une part par les substances agissant sur son état d'agrégation colloïdale, d'autre part par les substances ayant une action sur les lipoïdes, c'est-à-dire par les électrolytes et par les solvants de matières grasses. Elles peuvent agir, suivant leur nature, dans un sens ou dans l'autre, soit en sensibilisant, soit en désensibilisant les tissus. Leur action peut être soit complètement et instantanément réversible, c'est-à-dire telle que le tissu revient à son état primitif dès la cessation de l'excitation, soit incomplètement réversible, ou absolument irréversible, le changement devenant définitif. L'excitation normale et l'excitation électrique produisent un changement complètement réversible; au contraire, les actions chimiques peuvent être de deux catégories, et l'auteur les classe ainsi :

A. Excitations réversibles, produites par les solutions isotoniques de sels neutres de Na ou autres métaux alcalins.

B. Excitations irréversibles produites par :

1° Sels de métaux lourds, acides ou alcalis forts;

2° Solutions concentrées de solvants de lipoïdes (chloroforme);

3° Substances hémolytiques (saponine) ou analogues (toxines bactériennes).

Un muscle placé dans une des solutions de la catégorie A montre des secousses rythmiques souvent énergiques; reporté dans la solution anodine de Ringer, il revient à son état primitif. Placé dans une substance de la catégorie B, il montre, au contraire, une contraction lente, sans alternances rythmiques, qui persiste après le retour dans le milieu indifférent, avec perte d'excitabilité et une coagulation analogue à la rigidité cadavérique. La réversibilité ou l'irréversibilité de l'action dépendent de la réversibilité ou de l'irréversibilité des changements produits dans la membrane plasmatique par ces diverses substances.

Dans ses expériences actuelles, **L.** étudie l'effet sensibilisateur ou désensibilisateur des divers électrolytes à l'égard de ces différentes formes d'excitation chimique. Certains sels ont une action augmentant les effets réversibles ou diminuant les effets irréversibles produits. Ce sont, dans l'ordre d'efficacité croissante : NaCl, NaBr, $NaAzO_3$, $NaClO_3$, NaS, NaCAz S. C'est aussi l'ordre dans lequel ces sels agissent sur les colloïdes en augmentant l'état de division des éléments colloïdaux. Les deux actions sont donc parallèles. Les mêmes sels ont une action désensibilisatrice à l'égard des substances produisant une action non-réversible, telle que le chloroforme ou la saponine : par suite d'un traitement préalable par une solution de m/8 d'un de ces sels (surtout des sensibilisateurs les plus forts), l'effet produit devient peu différent de la contraction normale. Cependant, il n'y a pas de relâchement et la coagulation dans le tissu colloïdal est plus prononcée que dans le muscle non sensibilisé et traité de la même façon. Il y a donc corrélation entre la contraction et la coagulation, dues, probablement, à la coalescence des particules colloïdales, laquelle résulte d'un accroissement de la tension superficielle. — Y. Delage.

Harvey (E. Newton). — *La perméabilité et la cytolyse de l'œuf.* — Observations diverses sur la perméabilité, et sur la cytolyse qui se produit sous l'influence du chloroforme et d'autres substances formatrices de membranes. L'œuf se gonfle, puis les granules se désagrègent tout à coup. Sans doute quelque chose dans l'œuf en maintient la stabilité; et quelque chose dans diverses substances en détruit la stabilité. La membrane d'enveloppe empêche celles-ci d'entrer. — H. de Varigny.

Lyon (E.-P.) et Shackell (L.-F.). — *Sur l'accroissement de perméabilité des œufs d'oursin après la fécondation.* — Cette perméabilité n'est pas accrue seulement pour les ions; elle l'est pour diverses substances aussi : bleu de méthylène en particulier, iode, etc., et les auteurs indiquent les expériences mettant le fait en relief. — H. de Varigny.

Tröndle (A.). — *L'influence de la lumière sur la perméabilité de la couche membraneuse du protoplasme.* — Les expériences de l'auteur ont été faites sur les cellules palissadiques et sur les cellules du parenchyme spongieux de *Tilia cordata* et de *Buxus sempervirens.* Elles ont conduit aux résultats suivants : lorsqu'on fait agir assez longtemps, 24 heures environ, une lu-

mière d'intensité élevée, on observe une diminution de la perméabilité offerte par la couche membraneuse du protoplasme. Par contre, si l'on fait agir pendant le même temps une lumière de moyenne intensité, la perméabilité de cette couche membraneuse augmente mais diminue à nouveau lorsque l'intensité lumineuse s'affaiblit. Dans l'obscurité, également, il se produit une diminution de la perméabilité protoplasmique. D'autre part, une lumière d'intensité élevée mais n'agissant que pendant un temps très court, provoque un accroissement de la perméabilité de la couche membraneuse. Chaque réaction est d'ailleurs suivie d'une réaction contraire. Lorsque l'éclairement est persistant ou tant que dure l'obscurité, il ne se produit pas une oscillation unique, c'est-à-dire une réaction suivie d'une contreréaction; mais il se manifeste plusieurs oscillations successives, qui deviennent de plus en plus faibles. Sous l'influence d'un narcotique, la perméabilité de la couche membraneuse ne subit aucune modification, quelle que soit l'intensité lumineuse employée. — A. DE PUYMALY.

a) **Loeb** (**J.**). — *Sur la suppression de l'action toxique des ions hydroxiles sur l'œuf d'oursin par le cyanure de potassium* [**III**]. — L'auteur a déjà montré (07 et 08) que les œufs, vierges ou fécondés, de *Strongylocentrotus* entrent en cytolyse sous l'action de doses suffisantes d'ion OH et que de faibles doses de KCAz, en même temps qu'elles s'opposent au développement, contrecarrent cette action cytolysante et conservent aux œufs leur aptitude à se développer ultérieurement dans des conditions convenables. De nouvelles expériences confirment et précisent ces notions. Si l'on compare l'action des alcalis sur l'œuf vierge ou fécondé, on constate que le dernier est beaucoup plus sensible à l'action de cet agent. Quelle peut être la raison de cette différence? L'observation suivante pourrait mettre sur la voie de la réponse à cette question. L'auteur a déjà montré (06) que si l'on met des œufs dans de l'eau de mer additionnée d'une goutte d'une solution centésimale de Neutralrot pour 50 cc. d'eau de mer, fécondés ou non fécondés, ils se colorent également; mais si on les reporte dans l'eau de mer pure, les derniers abandonnent leur couleur, tandis que les premiers la conservent. Cela indique que chez ceux-ci le Neutralrot est entré en combinaison chimique et s'est fixé dans l'œuf. Dans cette fixation il joue sans doute le rôle d'une base par rapport à des acides préexistant dans l'œuf. D'autre part, l'auteur (06) a montré qu'une proportion donnée d'ions OH est nécessaire au développement des œufs fécondés; or, il trouve aujourd'hui que ces ions OH peuvent être remplacés par une quantité équivalente de Neutralrot. De tout cela il semble légitime d'inférer que les ions OH se comportent dans l'œuf comme le Neutralrot, c'est-à-dire que, dans une même solution, les œufs fécondés en fixent une beaucoup plus grande proportion, ce qui explique qu'ils soient beaucoup plus sensibles que les œufs vierges à ce réactif. Si même les œufs vierges subissent une action quelconque de la part des ions OH sous le rapport que nous envisageons ici, c'est parce que ces ions, en les incitant à la parthénogénèse, les placent dans la même condition que les œufs fécondés. Mais toute cette portion du réactif qui a été employée pour l'incitation au développement n'a plus d'action cytolysante, ce qui explique pourquoi il faut ici une plus grande quantité de ce réactif pour produire le même effet que chez les œufs fécondés. L'auteur se pose maintenant la question de savoir quelle peut être la cause pour laquelle l'incitation au développement est corrélative de la formation de la membrane vitelline. Il avait montré autrefois que cela tenait à une augmentation de la perméabilité de la couche corticale de l'œuf pour certaines substances, ce qui leur permet d'entrer dans l'œuf et d'y exercer des actions

chimiques, sans doute des oxydations, car le KCAz empêche le développement, bien qu'il ne modifie pas la perméabilité de cette couche corticale. Ses recherches d'aujourd'hui lui montrent la possibilité d'une nouvelle hypothèse. La cytolyse de la couche corticale du cytoplasme, corrélative de la formation de la membrane, libérerait des substances nécessaires au développement et qui pourraient émigrer dans les parties centrales pour y exercer leur action, tandis qu'auparavant elles étaient emprisonnées dans la couche corticale. L'action du spermatozoïde sous ce rapport est encore analogue. — Y. Delage.

b) **Loeb** (**J.**). — *Sur la suppression de l'action toxique des ions hydroxiles pour les œufs fécondés d'oursin, par le manque d'oxygène.* — L'auteur précise par des expériences spécialement installées à cet effet les faits qu'il avait déjà fait connaître, savoir que, dans la solution pure de Na ou de K, l'action nocive des solutions alcalines (ions OH) est supprimée par le manque d'O. Cependant, si le séjour dans une solution privée d'O est trop long, les œufs, quoique inattaqués, deviennent incapables de se développer.

Il rappelle qu'il a montré antérieurement que la cytolyse noire ou blanche (œufs fantômes) est empêchée non seulement par le manque d'O ou le KCAz, mais aussi par l'addition aux solutions de sels de N ou de K, d'un cation bivalent, tel que Ca, et propose, pour expliquer le dernier fait, l'hypothèse suivante : le produit d'oxydation qui conditionne la cytolyse forme avec Na et K (et peut-être les autres cations monovalents) un corps soluble, tandis qu'avec les cations bivalents il forme un corps insoluble ou difficilement soluble. — Y. Delage.

c) **Loeb** (**J.**). — *Sur l'inhibition par le cyanure de potassium de l'action destructive des solutions salines neutres sur l'œuf fécondé d'oursin.* — Ayant montré que la toxicité des solutions alcalines des sels à cation monovalent était supprimée par l'addition de KCAz ou la soustraction d'O, **L.** recherche maintenant s'il en est de même pour les sels neutres. Il avait échoué dans cette tentative parce qu'il s'était adressé à ces œufs à un moment trop précoce de leur développement, à un moment où l'influence funeste de l'absence d'O et celle de la solution saline sont à peu près égales; mais plus tard, la sensibilité de l'œuf à l'action toxique augmente par rapport à celle de la privation d'O. Par conséquent, en supprimant l'O par l'addition d'une trace de KCAz, on améliore le résultat. Les expériences montrent que les œufs placés, 12 heures après la fécondation, dans les solutions à $\frac{m}{2}$ de NaCl, KCl, LiCl, KbCl, CsCl, ou des solutions à 3/8 m de $CaCl^2$, $MgCl_2$ et $SrCl_2$ subissent, dans les conditions ordinaires, la cytolyse noire plusieurs heures après; après l'action de KCAz, les œufs restent aptes à se développer. [Tout en rendant justice à l'ingéniosité de l'auteur, on ne peut pas se défendre de l'impression que ses explications sont bien compliquées]. — Y. Delage.

d) **Loeb** (**J.**). — *Sur l'influence de la concentration des ions hydroxyles d'une solution du chlorure de sodium sur l'action antitoxique relative du potassium et du calcium.* — Diverses expériences ayant montré que le potassium et le calcium contrebalancent l'action toxique sur l'organisme d'une solution de NaCl, l'auteur a voulu préciser le mode de cette action. Les œufs fécondés de *Stong. purpuratus* ayant été choisis comme sujet d'expériences, il a constaté que le Ca exerce son action antitoxique là où la concentration des ions

hydroxyles dans la solution de NaCl est élevée, c'est-à-dire lorsque la solution est alcaline; K, au contraire, agit lorsque la concentration en ions hydroxyles est faible, c'est-à-dire dans une solution neutre ou légèrement acide. Il a constaté aussi que lorsqu'on emploie ensemble le K et le Ca, l'action antitoxique totale est plus grande que la somme des deux actions produites séparément. Enfin, il a vu que l'alcalinisation d'un mélange neutre de NaCl et KCl rend la solution plus toxique, tandis que la même alcalinisation d'un mélange de NaCl et de $CaCl_2$ la rend moins toxique. — Y. Delage.

e) **Loeb (J.).** — *La suppression de différentes actions toxiques sur l'œuf fécondé d'Oursin par la suspension des oxydations.* — **L.** avait montré dans divers travaux antérieurs que la soustraction d'O, ou l'addition de KCAz empêchant les oxydations avaient pour conséquence de supprimer l'action toxique, sur l'œuf d'oursin fécondé, des solutions des différents sels, surtout des solutions hypertoniques et hyperalcalines. Les expériences actuelles ont pour but de montrer qu'il en est de même d'un grand nombre d'autres solutions de substances toxiques : sels, saccharose, alcool, chloral, phénylurétane, chloroforme. Les œufs non fécondés ayant été reconnus, déjà dans les travaux antérieurs, comme moins sensibles à l'égard des agents toxiques que les œufs fécondés, **L.** examine maintenant à quoi tient cette différence et conclut qu'elle résulte, au moins en partie, de l'activité chimique plus grande des œufs fécondés, se manifestant par une consommation plus grande d'O. Il peut y avoir d'autres raisons, telles que la perméabilité plus grande de l'œuf fécondé pour les substances toxiques; peut-être aussi, à côté des oxydations, interviennent des phénomènes d'hydrolyse. Quant à la façon dont l'arrêt des oxydations agit, on pourrait croire que c'est en empêchant la segmentation. Or, l'action antitoxique est la même à l'égard des poisons qui déjà par eux-mêmes arrêtent la segmentation de l'œuf; cette hypothèse doit donc être laissée de côté.

L'auteur a essayé aussi, avec succès, de combattre l'action toxique de certaines solutions salines sur des hydraires (*Pennaria*) en ajoutant du NaCAz. L'insuccès des mêmes expériences chez les méduses tient peut-être à ce que ces dernières ne peuvent pas supporter longtemps le manque d'O. — Y. Delage.

f) **Loeb (J.).** — *La suppression de l'action toxique d'agents divers sur l'œuf fécondé par la suppression des oxydations dans la cellule.* — L'auteur a déjà montré que l'action toxique de diverses solutions sur l'œuf fécondé peut être supprimée par la suppression des oxydations, due, soit à la privation d'oxygène, soit à l'addition de KCN.

On peut opérer encore en ajoutant : des solutions saturées neutres ou alcalines (sauf des sels des métaux lourds); des solutions de sucre de raisin (et probablement d'autres non-conducteurs); des solutions hypotoniques; des narcotiques. L'œuf non fécondé résiste plus que le fécondé aux actions toxiques; cela tient à son taux d'oxydation très inférieur. — H. de Varigny.

Loeb (J.) et **Wasteneys (Hardolph).** — *Pourquoi le cyanure de sodium empêche-t-il l'action toxique d'une solution de chlorure de sodium sur les œufs d'oursin?* — De ce travail où, contrairement à son habitude, **L.** expose ses idées d'une façon si obscure que la lecture en devient très pénible, se dégage essentiellement ceci. Dans les solutions pures de NaCl, les œufs fraîchement fécondés ne commencent à se développer que si les ions OH s'y trouvent dans

la proportion précisément convenable, proportion assez variable pour les différentes espèces pour que les solutions actives puissent être considérées comme presque neutres dans certains cas (*Arbacia* et *Strongylocentrotus lividus*), tandis qu'elles sont notablement alcalines dans d'autres cas (*Strong. purpuratus*). Mais, dans cette solution de NaCl pure, les œufs, au lieu de continuer à se développer, meurent. WARBURG attribue la nocivité de cette solution pure à ce qu'elle accroîtrait les oxydations dans des proportions très considérables (le quintuple). L'addition de K et de Ca rendrait la solution non nocive en ramenant ces oxydations à une valeur plus modérée. Ces conclusions de WARBURG, déduites des expériences indirectes, sont inexactes et les expériences directes montrent, au contraire, que dans la solution pure de NaCl les oxydations sont diminuées. Elles sont cependant suffisantes, en présence d'une quantité convenable d'ions OH, pour permettre un commencement de développement, et pour ces œufs ainsi développés, la solution devient toxique. L'addition d'un cyanure, en empêchant complètement les oxydations, empêche les œufs d'entrer en développement et les laisse dans une condition où l'action de NaCl pure étant peu toxique pour eux, ils restent capables de se développer dès qu'on les reporte dans l'eau de mer. — Y. DELAGE.

d) **Fauré-Fremiet (E.)**. — *Étude physico-chimique sur la structure de noyaux du type granuleux.* — L'étude des noyaux des cellules des glandes salivaires de *Notonecta glauca* et *marmorea* et de *Nepa cinerea*, amène l'auteur à conclure que, normalement, observée *in vivo*, la chromatine est à l'état de solution colloïdale que les réactifs fixateurs précipitent. Les alcalis et les acides peuvent faire passer, *in vivo*, cette substance par tous les intermédiaires entre un gel homogène et un sol avec granulins animés de mouvements browniens. Si ces réactifs sont employés à dose faible, ces états sont réversibles. Les alcalis font, de plus, subir à la chromatine une transformation chimique irréversible qui en fait un composé insoluble, visqueux. — M. GOLDSMITH.

a) **Warburg (Otto)**. — *Sur les oxydations dans les cellules vivantes, d'après les expériences faites sur l'œuf d'oursin* [II, 2; III]. — C'est la suite des expériences publiées antérieurement. On sait que l'œuf d'oursin augmente, après la fécondation, sa consommation d'O, qui devient à peu près 6 fois plus grande ; l'auteur se demande quelle est la nature du lien entre ces deux espèces de phénomènes : les phénomènes visibles de division cellulaire et les phénomènes chimiques? On sait que la présence d'O est nécessaire à la division cellulaire, mais la réciproque n'est pas vraie. Les phénomènes morphologiques sont donc subordonnés aux phénomènes chimiques.

Pour étudier les modifications qu'on peut provoquer dans les oxydations expérimentalement, il faut s'adresser à un objet tel que des processus physiologiques — la croissance ou le développement — ne puissent pas venir troubler les résultats. L'œuf d'oursin paraît réaliser ces conditions : en le plaçant (fécondé ou non) dans une solution hypertonique qui influence la consommation d'O et arrête en même temps le développement, on peut observer une influence chimique pure. L'auteur constate, dans ces conditions, que les oxydations sont très considérablement augmentées par une augmentation de la concentration en ions OH (en accord avec les expériences de LOEB et HERBST sur le rôle de l'alcalinité dans les oxydations). Il a employé d'abord l'eau de mer à laquelle il ajoutait de l'HCl, mais il a vu que la présence de bicarbonate provoquait un dégagement de CO^2 dont l'action phy-

siologique pouvait troubler les résultats; cela l'a amené à composer une solution à laquelle il donne le nom de « solution saline » et qui est composée de 100 molécules de NaCl, 22 molécules de KCl et 20 molécules de $CaCl^2$, tous à 6/10 n. L'addition à cette solution des ions OH en concentration égale à celle qu'ils ont dans l'eau de mer, provoque le développement des œufs en larves nageantes; avec une concentration plus grande en ions OH (1000 cm. de la solution + 10 cm. de n/10 NaOH), les processus cellulaires s'arrêtent, mais la consommation d'O monte fortement. L'addition des ions H (sous forme de NaH^2PO^4) la diminue au contraire. Certaines expériences de contrôle servent à montrer que les traces de CO^2 que la solution peut contenir sont sans action. Il n'y a pas de proportionnalité entre le degré de l'augmentation ou de la diminution de la respiration et celui de la vitesse de la division : si la respiration devient 2 fois plus intense, l'œuf ne se segmente pas du tout, et il en est de même si elle diminue jusqu'à 1/3. Ce n'est donc pas par l'intermédiaire des processus cellulaires que les ions OH influencent les oxydations.

On peut faire sur le mode de cette influence plusieurs hypothèses. D'abord, celle de la pénétration des ions OH dans l'œuf. L'auteur la rejette en s'appuyant sur deux séries d'expériences : 1° les œufs colorés par le rouge neutre sont plongés dans la solution alcaline; ils y restent pendant des heures sans se décolorer; 2° on prépare une solution qui fournit des ions OH aux dépens d'une base qu'on sait pouvoir pénétrer dans la cellule (ammoniaque), avec une concentration beaucoup plus petite que dans la « solution saline » employée dans les expériences; les œufs colorés au neutralroth jaunissent dans la nouvelle solution, mais rougissent de nouveau s'ils sont transportés dans l'eau de mer sans AzH^3. D'ailleurs OVERTON a montré que les substances qui augmentent les oxydations sont précisément celles qui ne peuvent pas pénétrer dans la cellule vivante.

On peut supposer aussi : 1° que les ions OH modifient la membrane plasmatique et que celle-ci agit ensuite sur les oxydations, ou bien, 2° que ces ions agissent par leur seule présence dans la solution environnante. L'auteur arrive, par des raisons dont la valeur démonstrative semble assez obscure, à conclure que la deuxième hypothèse reste la plus probable. Le rôle de la membrane n'en est pas moins considérable, bien que ce ne soit pas en raison des substances qui la traversent. **W.** nie aussi bien les modifications de sa perméabilité pour l'O (LOEB) que pour CO^2 (LILLIE), les oxydations étant indépendantes de la pression de l'un et de l'autre gaz dans l'œuf. Ce rôle de la membrane n'est pas encore élucidé et **W.** ne croit pas utile de formuler des opinions nettes à cet égard; il pencherait cependant vers un changement de son état électrique, ou vers des oxydations ayant lieu dans les substances qui sont en contact immédiat avec elle, extérieurement. C'est la principale conclusion de l'auteur. A côté de cela, d'autres questions sont examinées.

C'est dans les oxydations qu'il faut peut-être chercher la raison de l'action des différents sels sur l'œuf. Si NaCl cesse d'être toxique en présence de cyanure de K ou Na, qui suppriment les oxydations, c'est parce que dans une solution pure de NaCl les oxydations deviennent si fortes qu'elles sont par elles-mêmes une source d'intoxication. De même, les ions de certains métaux (cuivre, argent, or) augmentent considérablement les oxydations et ralentissent par là la segmentation.

Les expériences de parthénogénèse expérimentale sont remarquables parce que tous les agents employés sont tels qu'ils arrêtent le développement des œufs *fécondés*. L'auteur les classe en 2 catégories : 1° solutions

hypertoniques, alcalis, traces de métaux. Ces agents augmentent la consommation d'O; ils agissent (surtout les ions OH dont l'action a été le plus étudiée) directement sur les oxydations, qui modifient l'état de la surface de l'œuf, lequel, à son tour, agit sur la respiration; 2° acides et solvants de substances grasses. Ils ralentissent la consommation d'O et exercent sur les oxydations une action indirecte : étant des substances membranogènes, elles modifient d'*abord* l'état de la surface de l'œuf, qui, ensuite, agit sur les oxydations.

Enfin, **W.** examine, pour la rejeter, l'hypothèse d'un ferment apporté à l'œuf par le spermatozoïde ou mis par lui en état d'activité; il s'appuie pour cela sur des expériences de polyspermie.

A ajouter encore que de nouvelles expériences sont venues confirmer la conclusion ancienne de l'auteur que ce n'est pas à la formation des substances nucléaires que l'O est nécessaire lors de la segmentation, car sa consommation augmente beaucoup plus lentement que la masse nucléaire. — Y. Delage.

b) **Warburg** (**O.**). — *Les modifications des phénomènes oxydatifs dans les cellules vivantes, d'après des expériences faites sur des érythrocytes* [**XIV**, 1, β]. — L'influence de diverses substances sur l'intensité respiratoire des érythrocytes de l'oie varie selon le rapport qui existe entre le degré de concentration de ces substances dans l'huile et leur degré de concentration dans l'eau; plus la solubilité d'une substance dans l'huile est grande, moins il faut en ajouter au milieu ambiant (solution physiologique de NaCl par exemple) pour provoquer un abaissement de l'intensité respiratoire. Ainsi 0,05 % d'uréthane phénylique produit le même effet sur l'intensité respiratoire que 16 % d'uréthane méthylique. Il s'agit, selon l'auteur, d'un phénomène auquel participent les lipoïdes de la membrane cellulaire. — J. Strohl.

Brown (**W. H.**). — *Échange de matériaux entre le noyau et le cytoplasme dans le Peperomia Sintenisii.* — Au moment de la fécondation, des globules de cytoplasme sont englobés dans le noyau et disparaissent ensuite. Ce phénomène semble montrer que les éléments essentiels du cytoplasme peuvent se changer en nucléoplasme. — P. Guérin.

Acqua (**C.**). — *Sur la formation de la membrane et sur l'accroissement en volume du plasma privé de noyau.* — **A.** a fait quelques expériences sur les poils d'*Urtica dioica*, coupés dans une solution à 6 ou 12 % de sucre de canne, de manière à avoir deux portions, l'une avec noyau, l'autre anucléée. Deux jours après l'opération, **A.** colorait au chloroiodure de zinc, pour faire apparaître la membrane cellulosique. Sur 34 observations, il a vu 2 cas de formation d'une nouvelle membrane autour de protoplasmes anucléés. **A.** en conclut la possibilité de formation d'une nouvelle membrane dans des masses plasmiques préalablement privées de noyau, en même temps qu'il tient pour probable l'accroissement protoplasmique dans les mêmes conditions. — M. Boubier.

a) **Prowazek.** — *L'action des poisons sur le cytoplasma des Protozoaires.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Étude sur la biologie des Protozoaires.* — Ces deux mémoires sont une importante contribution à l'étude des propriétés physico-chimiques du cytoplasma des Infusoires, et l'auteur y examine, au point de vue expérimental, un certain nombre de questions : formation de membranes

de précipitation, facteurs de la division, structure du protoplasma, action des alcaloïdes et des solvants des graisses.

Structure du protoplasma. — **P.** montre par l'étude ultramicroscopique que le cytoplasma d'Infusoire tels que *Colpidium* ne possède pas de structure fixe; c'est un système colloïdal. Le macronucléus renferme de très fins granules donnant le bleu Zindall (voir **Fauré-Fremiet**, *d*).

Action des poisons alcaloïdes. — L'inégale résistance du cytoplasma d'une espèce donnée à l'égard des poisons étant un phénomène répandu chez les Protistes, **P.** a fait ses expériences sur l'action des poisons en s'adressant à des cultures de *Colpidium* provenant d'un seul individu. De cette manière, les conditions peuvent être comparables.

Les individus d'une même culture peuvent présenter à divers moments une résistance variable; ces variations ne sont en rapport ni avec la différenciation sexuelle, ni avec le rythme de la division, mais seulement avec les variations de métabolisme; elle présente une série d'oscillations isolées.

L'action des alcaloïdes : atropine, strychnine etc. s'exerce surtout sur les lipoïdes cytoplasmiques. Le cytoplasma est un ensemble de colloïdes formant en quelque sorte un système biphasique; l'une des phases renferme surtout des albuminoïdes et l'autre surtout des lipoïdes. Les alcaloïdes, qui se dissolvent dans les corps gras, provoquent un déséquilibre de ces phases qui se traduit par la formation de vacuoles et la « cavulation » du cytoplasma. Si l'on mesure en fonction de la température les temps nécessaires pour que la cavulation se produise chez *Colpidium* sous l'influence de l'atropine à $\frac{1}{200}$, on voit que le phénomène obéit à peu près à la loi de van t'Hoff :

à 30° C — 10 minutes
— 20° C — 30 —
— 10° C — 50 —
— 0° C — 100 —

P. élève des *Colpidium* dans une suspension de lécithine; le cytoplasma de ces Infusoires se charge dans ce cas de gouttelettes lipoïdes, et l'expérience montre qu'ils deviennent plus sensibles à l'action de l'atropine; mais le phénomène est complexe. En règle générale : les grosses gouttes lipoïdes possédant une faible tension superficielle fixent moins les alcoloïdes que des gouttes plus petites à tension superficielle forte. Or, la strychnine à $\frac{1}{200}$ abaisse plus fortement la tension superficielle de ces globules que l'atropine à même concentration; sous l'influence de ce dernier alcaloïde, on voit les inclusions lipoïdes des *Colpidium* élevés avec la lécithine se fragmenter en gouttes plus petites.

La strychnine est pour le *Colpidium* normal un poison plus actif que l'atropine, cependant les Infusoires chargés de lécithine meurent plus tard que ceux de l'expérience de contrôle, sous l'influence de la strychnine. L'atropine, qui agit plus lentement que la strychnine sur les *C.* normaux, agit plus vite sur les *C.* chargés de lécithine, parce qu'elle s'accumule dans leurs globules lipoïdes.

	Colp. normaux.	*Colp.* avec lécithine.	
à 30° C : atropine : $\frac{1}{200}$	: 20 minutes.	10 minutes	mort.
strychnine : $\frac{1}{200}$	: 8 minutes.	10-15 minutes	

Si l'on traite d'abord l'Infusoire par une substance inactive, mais également soluble dans les lipoïdes, bleu de méthylène, rouge neutre, il se produit une substitution physique et l'action ultérieure de la strychnine est diminuée. De même, si l'on traite d'abord l'Infusoire par l'atropine (poison faible), l'action de la strychnine (poison fort) est diminuée.

L'action d'une substance soluble dans les lipoïdes et toxiques est au contraire augmentée par l'addition d'une autre substance analogue; par l'exemple :

La quinine à $\frac{1}{10.000}$	tue le *Colpidium*	au bout de	1 heure.
La saponine à $\frac{1}{2.000}$	—	—	2 —
Saponine + quinine.			
$\frac{1}{2.000}$ $\frac{1}{20.000}$	—	—	10 minutes.
$\frac{1}{20.000}$ $\frac{1}{20.000}$	—	—	10 —
$\frac{1}{200.000}$ $\frac{1}{20.000}$	—	—	20 —
$\frac{1}{2.000.000}$ $\frac{1}{20.000}$	—	—	20 —

Il en est de même avec le mélange acétone + quinine. Ces faits sont très importants au point de vue cytophysiologique. — E. FAURÉ-FREMIET.

Awerinzew (**J.**). — *Études sur les Protozoaires parasites.* — *Barrouxia spiralis* est une coccidie parasite de l'intestin de *Cerebratulus*. Le sporozoïte se transforme en schizonte dans la cellule intestinale de l'hôte. La forme du schizonte est allongée; son cytoplasma ne présente aucune différenciation en ecto- et endoplasma et montre seulement une structure alvéolaire.

Le noyau du sporozoïte ne contient pas de karyosome, mais il renferme des filaments achromatiques qui, de la périphérie, convergent vers le centre qui joue un rôle cinétique. Pendant la croissance du schizonte, des gouttelettes chromatiques et des filaments achromatiques se concentrent au milieu du noyau et forment une masse fortement colorable : le nucléolo-centrosome. **A.** insiste sur le fait que ce nucléolo-centrosome est formé de deux sortes de substances : basichromatine ou nucléine et oxychromatine ou plastine.

Pendant sa croissance, le karyosome subit des transformations internes et se montre bientôt constitué par une zone externe faiblement colorable, une moyenne, vocuolisée, se colorant plus fortement, et une centrale, se colorant avec intensité et contenant la nucléine. **A.** pense que la chromatine du karyosome peut sortir dans la zone extra-karyosomale, et de là, sous forme de petites gouttelettes, passer dans le cytoplasma où elle constitue des sortes de trophochromidies, colorables en rouge par l'hématoxyline à la manière des grains de volutine; elles servent à la nutrition du schizonte. La division du noyau du schizonte donne naissance à un réseau nucléaire périphérique dont les épaississements correspondent aux futurs mérozoïtes. Ceux-ci croissent à leur tour et se transforment en micro- et macrogamétocytes. Au point de vue de l'évolution nucléaire, il existe de profondes différences entre la formation des micro-et celle des macrogamètes. Dans le premier cas une fragmentation du karyosome donne naissance aux noyaux des microgamètes qui renferme à la fois plastine et chromatine. Dans le

second cas, le karyosome du macrogamétocyte se résout en chromidies qui se transformeront et donneront des corps de réserve, tandis que le reste du noyau donnera le noyau du macrogamète.

A. reprend la théorie de la dualité des substances chromatiques. Pour lui, le noyau des Protozoaires, en général, est constitué par une masse alvéolaire de linine pouvant contenir aussi de la chromatine. A l'intérieur de cette masse se trouve un second noyau constitué par le karyosome. Celui-ci renferme l'élément kinétique, le centriole. Il existe ainsi un noyau extérieur et un noyau intérieur. Aux divers moments de la vie cellulaire, la chromatine peut sortir du karyosome et passer dans le noyau extérieur.

La chromatine de la zone externe, du « noyau extérieur », est une chromatine végétative, et représente la potentialité femelle du noyau. La chromatine de la zone interne, du « noyau interne », formée en grande part de pyrénine, est la partie cinétique et active du noyau dont elle représente la potentialité mâle. La vie normale de la cellule résulte de l'équilibre qui se maintient entre ces deux noyaux. Or, chez *Barrouxia* en particulier, **A.** montre que le noyau des microgamètes se développe aux dépens du « noyau interne » (karyosome), tandis que le noyau du microgamète se forme aux dépens du « noyau externe », le karyosome étant entièrement expulsé dans le cytoplasma. — E. FAURÉ-FREMIET.

Rhumbler (L.). — *Les différents modes d'absorption des aliments chez les Amibes, conséquence des différents états colloïdaux de leur surface.* — **R.** distingue 4 modes d'absorption :

1° « Importation » : le corps nutritif pénètre dans l'Amibe après avoir touché sa surface, sans que celle-ci fasse de mouvement appréciable.

2° « Circumfluence » : la substance de l'Amibe coule autour du corps nutritif en se moulant contre lui.

3° « Circumvallation » : l'Amibe émet, de part et d'autre du corps nutritif, deux pseudopodes qui se réunissent et confluent ensuite autour du corps sans jamais le toucher.

3° « Invagination » : le corps nutritif est saisi par la surface collante de l'Amibe qui l'entraîne en s'invaginant.

L'auteur a expliqué les 2 premiers modes (1898) par la diminution de la tension superficielle au point de contact par suite de l'adhésion du corps nutritif en ce point, chez les Amibes à surface liquide.

Mais la circonvallation est plus difficile à expliquer. NERESHEIMER (1909) a décrit un phénomène semblable pour la pénétration de *Lankesterella* dans les globules du sang de grenouille. Ici il est clair que c'est le parasite qui doit agir et que le globule possède une pellicule solide et persistante. Le parasite émet une sécrétion qui fait gonfler la couche superficielle du globule en face de lui : cette partie attaquée se dilate, le reste de la paroi, non attaqué, formant comme un arc dont la région attaquée serait la corde. Mais celle-ci devient bientôt trop longue pour rester rectiligne. En même temps cette région est devenue liquide : la pellicule a été dissoute. Donc la tension superficielle doit agir pour comprimer la partie du contenu du globule située sous elle ; il en résulte une invagination, dans laquelle le parasite pénètre. La compression due à la tension superficielle rejette latéralement le contenu du globule : celui-ci s'accumule donc sur les côtés, qui tendent à se rapprocher derrière le parasite et ferment enfin l'orifice d'entrée.

Pour pouvoir opérer la circonvallation, l'Amibe doit posséder une pellicule cutanée sur laquelle la proie agit en la gonflant et la liquéfiant : les phénomènes sont au début pareils aux précédents, mais la circonvallation s'arrê-

terait en route, car la proie ne pénètre pas activement comme le parasite dans l'invagination formée. Alors intervient l'adhésion de l'Amibe au support au point où sa surface est liquéfiée. En ce point, comme BERTHOLD (1886) l'a indiqué et comme **R.** l'a démontré expérimentalement (1905), la tension superficielle est abaissée, et le plasma tend à s'étendre vers la proie. Mais, d'autre part, celle-ci, comme il a été dit pour le parasite, augmente la tension superficielle en liquéfiant la surface : elle repousse donc le plasma : il en résulte que celui-ci s'étend en cercle autour de la proie. **R.** imite ce phénomène en déposant sur une plaque de verre une goutte de paraffine fondue. Au moment où sa surface vient de se solidifier, il approche une tige terminée par une boule chauffée : la paraffine s'avance en croissant autour de la boule et peut même l'entourer.

De plus, la pellicule solide de l'Amibe, dans toute sa partie non attaquée, étant élastique, exerce une pression sur l'ensemble et pousse par suite la partie liquéfiée vers la proie.

L'Amibe n'a donc qu'à réagir à l'action de sa proie par une liquéfaction de sa surface : le reste du phénomène a lieu de soi-même.

Dans l'absorption par invagination, décrite chez *A. terricola*, on voit la surface avec sa pellicule solide s'enfoncer en assez long boyau dans l'endoplasme, avant de se dissoudre. L'observation montre que cette surface doit être en tension expansive. Cela paraît contraire aux explications données des mouvements et de l'absorption, qui supposent une tension contractive. Mais il suffit de réfléchir que, par exemple, un sol de gélatine primitivement liquide (qui à l'état liquide possède la tension superficielle contractive des liquides) peut amener sa surface à l'état de gel solide par simple évaporation d'eau; par là la tension superficielle est remplacée par la tension de gélatinisation également contractive, mais l'évaporation continuant, la couche superficielle devient solide; elle n'exerce alors plus de pression; sa tension devient nulle. Cette tension, par addition d'eau, peut se transformer en tension expansive. Il n'y a donc pas d'opposition irréconciliable, mais seulement modifications progressives sous l'action de circonstances extérieures déterminées.

L'existence d'une tension expansive de gonflement chez les Amibes terrestres est démontrée :

par l'existence de formes de mouvement bi- ou trifurquées, éloignées de la forme sphérique que prendrait la surface si elle exerçait une tension contractive;

par la vacuole pulsatile qui peut être très grosse et ne se vider qu'incomplètement : c'est que la tension superficielle entre le contenu et le cytoplasma (qui doit vider la vacuole) a à vaincre la tension de dilatation exercée par la surface.

Enfin, la régénération le montre aussi : GROSSE-ALLERMANN fendant le bord d'une Amibe voit la pellicule s'étendre sur la surface coupée et la recouvrir : elle est donc expansive. Au contraire, chez *Pelomyxa palustris*, la surface est liquide : en effet si on la place à la surface de l'eau elle s'étale en couche infiniment mince : donc sa surface est un liquide dont la constante capillaire est moindre que celle de l'eau. Donc elle a une tension superficielle contractive : aussi sa forme de repos est-elle la sphère.

L'absorption par invagination s'explique alors ainsi : au contact de la proie il y a commencement de dissolution de la pellicule. Le reste de la pellicule agit comme une ventouse sur cette partie moins résistante et la hume en quelque sorte. Il faut d'ailleurs bien que la pellicule soit dissoute, puisque la proie passe à travers, sans orifice préformé. Cela amène automatiquement le passage de la proie dans l'endoplasme.

Ainsi, si l'ectoplasme est liquide comme l'endoplasme, il y a importation quand la proie est légère, circumfluence quand elle est lourde et difficile à mouvoir.

Quand il existe une pellicule solide, il y a circumvallation si cette pellicule est en tension contractive, invagination si elle est en tension expansive. Tous ces procédés d'absorption peuvent s'expliquer mécaniquement, même la circumvallation, contrairement à ce que l'auteur avait avancé d'abord (1905). Donc, dès l'instant qu'une masse liquide de protoplasma a été formée, elle a pu se déplacer et se nourrir sans aucun organe. Cette masse étant colloïdale, a pu devenir ensuite une Amibe à pellicule. Les différences de tension dans l'ectoplasme sont rendues possibles par le fait que toutes les parties de l'ectoplasme ne sont pas soumises pendant le même temps aux influences du milieu, à cause du processus ento-ectoplasmique (RHUMBLER) qui fait passer des parties de l'endoplasme au dehors et les transforme en ectoplasme et réciproquement. Dès que la pellicule superficielle devient persistante et ne peut plus se transformer en endoplasme, il ne peut plus y avoir de différences de tension et par suite l'être cesse d'être une Amibe. Il lui faut alors d'autres appareils (flagelles, cils, myonèmes, etc.) pour se déplacer et lui permettre de vivre. — A. ROBERT.

Khainsky (A.). — *Recherches physiologiques sur Paramœcium caudatum.* — Les processus physiologiques, qui sont des actions physico-chimiques, sont accompagnés de modifications morphologiques dans la structure de la cellule. La structure du protoplasma, y, peut être exprimée par une fonction de son activité physiologique : $y\ f\ (x)$, x représentant la somme des processus physico-chimiques de la cellule. La nourriture au point de vue qualitatif et quantitatif (a, d), la température (t°), les échanges gazeux (o), la lumière (l), le mouvement (v), la pression (p), etc. déterminent ces processus, de sorte qu'on peut remplacer x dans l'équation précédente par une série de facteurs :

$$y\ f\,(a\ d\ t^{\circ}\ o\ l\ v\ p.....)$$

On peut donc étudier l'action de chacune de ces variables indépendantes sur la structure de la cellule. L'auteur étudie l'action de la nourriture.

Les vacuoles alimentaires, d'abord grandes au moment de leur formation, diminuent ensuite et leur contenu devient acide. Puis elles augmentent de nouveau et cessent de se colorer par le rouge neutre. Leur contenu alimentaire se transforme en granules plasmatiques.

Dans l'inanition, les vacuoles alimentaires cessent de se former, puis les grains plasmatiques disparaissent. Le corps diminue de dimension. Puis le plasma devient vacuolaire, ce qui fait croître à nouveau la taille de l'animal.

Le macronucléus, d'abord allongé et de forme irrégulière, devient sphéroïdal et prend une structure finement vacuolaire. Le micronucléus s'éloigne de lui. Dans l'inanition, les changements physiologiques ne dépendent que des deux premiers termes de l'équation précédente, c'est-à-dire de l'assimilation (a) et de la désassimilation (d). A un moment déterminé de l'inanition, les phénomènes d'assimilation deviennent nuls : $a\ o$ et les organes qui y concourent passent à l'état de repos : c'est à quoi correspond l'état sphéroïdal du macronucléus. Dans une colonie donnée, soumise à l'inanition, le nombre des individus à macronucléus sphéroïdal augmente. L'auteur fait intervenir à ce propos le calcul des probabilités. L'inanition continuant, l'endoplasme devient très vacuolaire et diminue de quantité. Le macronucléus devient aussi très vacuolaire, sa chromatine se transforme progressivement

en suc nucléaire; enfin il éclate et disparaît. Plus tard, de petites vacuoles se montrent aussi dans l'ectoplasme et les trichocystes disparaissent, n'étant plus réformés après leur émission. Le micronucléus reste inaltéré.

Les modifications de structure de cette deuxième période de l'inanition ont pour cause la destruction chimique des corps qui sont la source de l'énergie kinétique. La mesure de l'énergie kinétique opérée avec des solutions isotoniques montre que pendant l'inanition la force vitale des Paramécies diminue. Pour savoir si l'ectoplasme ou l'endoplasme est la source principale d'énergie kinétique, on étudie la facilité d'oxydation de ces parties, en maintenant les animaux dans l'oxygène pur. Le premier effet de l'oxygène est d'activer les transformations du contenu nutritif des vacuoles alimentaires. Puis celles-ci disparaissent. L'endoplasma devient très vacuolaire, ce qui gonfle l'animal, qui meurt bientôt par éclatement. D'après ses recherches sur divers infusoires, l'auteur conclut que les phénomènes d'oxydation sont d'autant plus rapides que la surface des animaux est plus grande et leur volume plus petit. Les diverses espèces, soumises ensemble à l'expérience, meurent toujours dans le même ordre. La rapidité des phénomènes d'oxydation croît avec la pression, c'est-à-dire avec la rapidité de la dissolution de l'oxygène dans l'eau. L'action de l'oxygène finit par rendre aussi l'ectoplasme vacuolaire et faire disparaître les trichocystes. Le macronucléus prend la forme sphéroïdale, comme dans l'inanition, mais l'animal meurt avant la destruction de celui-ci. Le micronucléus reste inaltéré.

Ainsi, les substances de l'endoplasme sont soumises à une rapide et énergique oxydation. Les substances du noyau ne montrent pas cette réaction. Les expériences d'inanition ont montré que les substances de l'endoplasme, et en partie aussi de l'ectoplasme, sont la source principale de l'énergie kinétique, tandis que les faits montrent que le chimisme du noyau est en rapport avec la nutrition. On peut admettre en particulier que le suc nucléaire du macronucléus est employé à la digestion : c'est pourquoi il s'accumule dans le noyau pendant l'inanition et détermine par là la transformation compliquée du macronucléus.

Certaines particularités de la division peuvent être mises en rapport avec ces faits. Lorsque commence la division, le corps de l'infusoire est toujours bourré de vacuoles nutritives. Il y a donc grande dépense de suc nucléaire pour la digestion : le volume du macronucléus diminue. Ensuite il cesse de se former des vacuoles : d'où accumulation de suc nucléaire qui gonfle le noyau. Par suite de lois mécaniques (l'auteur ne dit pas lesquelles) le macronucléus prend la forme d'une plaque allongée suivant le grand axe de l'animal, puis la forme d'un corps bilobé. Le gonflement du noyau conduit à la division complète de celui-ci. — A. Robert.

Moroff (**Theodor**). — *Remarques sur des phénomènes végétatifs et reproducteurs chez Thalassicolla*. — Le noyau de Thalassicolle est très gros et contient un grand nombre de filaments de chromatine, souvent réunis par des anastomoses. Ces filaments, en se multipliant, s'enchevêtrant et se fusionnant par places, forment des nucléoles, qui sont ensuite rapidement dissous et remplacés par d'autres. La surface du noyau émet des prolongements qui se dissolvent dans le cytoplasma. Des nucléoles et des grains chromatiques, formés aux dépens des filaments, passent aussi dans le cytoplasma. La croissance de *Thalassicolla* est surtout due à la chromatine sortie du noyau.

Au début de la période de reproduction, une grande partie du noyau se dissout, et il en sort des chromidies en grains et en bâtonnets. La plus

grande partie des filaments chromatiques se transforme en nucléoles. La plupart des autres se disposent d'une façon radiaire autour d'un point central où pourtant **M.** n'a pas trouvé de centriole. Il se forme sans doute un premier fuseau, qui toutefois n'a pas été vu. Quand il doit se former des isospores, on trouve ensuite, dans le gros noyau, quelques noyaux plus petits, entourés de radiations, et se divisant activement. Le gros noyau se résout ensuite en fragments, qui contiennent chacun un ou plusieurs des petits noyaux; ceux-ci renferment un grain central (probablement un centriole) qui se divise d'abord, et se multiplient par mésomitose simplifiée. Plus tard les chromidies s'accumulent autour des petits noyaux. Elles rappellent les mitochondries. Pour les anisopores, l'auteur n'a pas vu non plus le premier fuseau. Le gros noyau disparaît et on trouve à sa place un grand nombre de petits, qui se divisent par bipartition ou par division multiple. Les noyaux s'accumulent ainsi dans le plasma où ils simulent un réseau chromidial. **M.** n'a pas vu de divisions mitotiques. — A. ROBERT.

Schweyer. — *Contribution à la connaissance des Tintinnodés.* — L'auteur reprend l'étude cytologique des Tintinnoïdiens. Intéressantes observations sur le mode de sécrétion de la coque, sécrétion cytoplasmique superficielle et annulaire, et sur les « tentacules » qu'il a observés chez *Tintinnus inquilinus* entre les membranelles du péristome. Ces organes seraient, d'après **S.**, non point des organes suceurs, mais plutôt des formations tactiles, bien différentes cependant des « soies » qui sont connues chez un grand nombre d'Infusoires. — E. FAURÉ-FREMIET.

Zuelzer (Margarete). — *Influence de l'eau de mer sur la vésicule pulsatile.* — L'auteur place des *Amœba verrucosa* dans un mélange de 9 parties d'eau douce (chargée de matériaux nutritifs) et d'une partie d'eau de mer, contenant donc environ 3/10 % de sel marin, et étudie les effets d'une concentration de plus en plus forte en sel marin. Vers une concentration de 3/10 à 3/5 % la fréquence des pulsations de la vésicule commence à diminuer. Pour 1 1/2 à 2 1/2 % la vésicule disparaît entièrement. Il faut habituer graduellement l'Amibe à l'eau de mer, car un changement de milieu brusque la tue. L'adaptation demande 3 à 8 semaines, selon les individus. En même temps l'Amibe se contracte, parce que la pression osmotique extérieure lui enlève de l'eau. La contraction commençant pour un milieu contenant 3/10 à 1/2 % de sel, ce degré de concentration doit être considéré comme isotonique avec le corps même de l'Amibe. L'animal souffre d'ailleurs de ces changements : il cesse de se diviser, de produire des pseudopodes, de se déplacer. Sa nutrition est très ralentie sinon supprimée. Sa chromatine, d'abord concentrée sur un caryosome, se répand dans presque tout le noyau, mais sa masse totale paraît diminuer, tandis que le cytoplasma devient au contraire plus colorable. Si au bout des 3 à 8 semaines on ajoute progressivement de l'eau douce au milieu, la vésicule pulsatile reparaît en 24 heures et au bout de 6 jours l'Amibe a repris tous ses caractères primitifs. — A. ROBERT.

Saint-Hilaire (C.). — *Observations sur la digestion intracellulaire dans les cellules intestinales des Planaires.* — A l'inverse d'ARNOLD (voir *Ann. biol.*, XIV, p. 238), **St-H.** a poursuivi ses expériences presque exclusivement sur l'animal (*Dendrocœlum lacteum*) vivant, avec l'aide des colorations vitales, neutralrot surtout; il a employé comme nourriture des caillots de sang de Vertébrés, éventuellement du vitellus de Grenouille. Les globules sont immédiatement absorbés par les cellules et peuvent à leur intérieur être con-

tenus dans une vacuole, ou à même le protoplasma (ce dernier cas est la règle pour les corps non assimilables). Le premier cas se réalise par la réunion avec eux d'inclusions liquides préexistant dans le protoplasma; leur coloration vitale au même moment (souvent leur noyau seul la prend; en même temps les globules, acidophiles, deviennent basophiles sur les coupes) semble due également à leur confluence avec les vacuoles colorables de la cellule, et sans doute aussi le ferment digestif arrive à leur contact sous la forme de grains tombés dans la vacuole. Dans ces vacuoles dont la réaction n'est pas acide, la digestion est très rapide (graisses aussi bien qu'albuminoïdes; l'amidon n'est pas attaqué) et ne laisse à leur intérieur que des résidus amorphes. Au contraire, les globules non entourés d'une vacuole, mais qui confluent avec des inclusions protéiques de la cellule, sont digérés très lentement. Les albuminoïdes et la graisse dissociés dans la vacuole se reconstituent sur des « microsomes » de même nature préexistant dans la cellule (déjà à l'éclosion) et qui deviennent chez l'animal alimenté des grains et des gouttelettes de grande taille pour être digérés à nouveau lors de l'inanition par un procédé qui n'a pas été suivi. Le glycogène n'existe pas dans l'intestin, mais dans quelques cellules du parenchyme. Enfin dans des vacuoles d'une autre nature encore se précipitent sous forme cristalline des produits d'excrétion (bases puriques? et hématine provenant des globules); ces vacuoles se réunissent aux vacuoles digestives ayant achevé leur évolution et parviennent dans l'extrémité interne de la cellule qui est amputée et éliminée avec elles. Ces phénomènes sont analogues à ceux qu'on connaît d'après les travaux de l'auteur et de quelques autres dans les Protozoaires et dans les leucocytes notamment. **St-H.** termine par quelques considérations sur les différents phénomènes physiques (viscosité, tension superficielle, osmose), qui interviennent dans la croissance, les modifications et la confluence (qui n'est point due au hasard) des diverses inclusions cellulaires, considérées comme spécifiquement distinctes et actives au milieu d'un protoplasma inerte. — P. de Beauchamp.

Oppel (A.). — *Étude sur la morphologie causale de la cellule. Ire communication. Sur l'engraissement des cellules du foie après l'empoisonnement phosphoré et sur l'accumulation fonctionnelle des graisses.* — L'empoisonnement provoqué par le phosphore détermine une accumulation de graisse dans les cellules du foie. Ce fait n'est pas dû à une destruction de la cellule ou à une consommation moindre de la graisse contenue dans celle-ci, mais il est la suite d'une excitation des cellules par la vapeur du phosphore, qui augmente certaines réactions vitales. Le protoplasme de la cellule hépatique prend au matériel nutritif qui lui est amené une plus grande quantité de graisse que d'habitude. Par contre, l'emploi de cette graisse est diminué. Par suite l'excédent est mis en réserve. Il y a donc là une accumulation fonctionnelle. Cette mise en réserve se fait dans le protoplasme de la cellule d'abord sous la forme de gouttelettes extrêmement fines, ultra-microscopiques; elles se réunissent ensuite graduellement pour former des gouttes volumineuses. La séparation de ces gouttelettes du protoplasme a lieu immédiatement après leur entrée dans la cellule, parce que les graisses neutres ne se mélangent pas avec le contenu aqueux du protoplasma. Le facteur qui détermine l'accumulation de ces graisses est le même que celui qui provoque l'accumulation normale de graisses dans les autres tissus. Les observations faites dans les tissus normaux et anormaux montrent qu'il s'agit d'une autoaccumulation qui est conditionnée par la périodicité des phénomènes nutritifs qui se passent dans la cellule. — Dubuisson.

Vouk (**V.**). — *Recherches sur les mouvements des Plasmodes. I. Rythme des mouvements protoplasmiques.* — Au moyen de cultures de *Didymium nigripes Fr.*, l'auteur envisage les mouvements du plasmode au point de vue de leur *durée*, de leur *direction*, de leur *rapidité* et de l'influence qu'exercent sur eux les conditions extérieures. Il conclut de ses recherches que les courants protoplasmiques des plasmodes sont un *phénomène rythmique* résultant de deux composantes : un courant *progressif* et un courant *régressif*, l'intensité du premier dépassant en général celle du second.

Le rythme de ces mouvements, caractérisé par sa *durée* et par sa *constance*, peut être soit accéléré, soit ralenti par l'action de conditions extérieures telles qu'excitations mécaniques ou électriques. — P. Jaccard.

a) **Loeb** (**Leo**). — *Les rapports des granules cellulaires avec certains états fonctionnels du protoplasme.* — (Analysé avec le suivant).

b) — — *L'influence de certains changements chimiques et physiques du milieu sur les cellules sanguines de la Limule et en particulier sur leurs granules.* — La formation de pseudopodes qui est déterminée chez les cellules du sang de la Limule au contact avec des parois rugueuses, est généralement accompagnée d'une disparition de granules. Cette dissolution des granules pourrait bien être la suite d'un phénomène de métabolisme en rapport avec la formation des pseudopodes, phénomène qui serait analogue à la production d'acide qui accompagne la contraction des muscles. — L'effet produit sur les cellules en question par des sels neutres est essentiellement dû à l'action des anions et des cations dont ces sels sont formés. Ainsi la formation de pseudopodes et la disparition des granules sont activées par tous les ions qui empêchent le gonflement de la gélatine et la liquéfaction de l'albumine. Au contraire tous les ions qui favorisent le gonflement et la liquéfaction de certains colloïdes tendent à empêcher la formation de pseudopodes et à conserver les granules. — Il existe, d'ailleurs, une relation entre la formation des pseudopodes et la disposition réticulée des cellules du sang, c'est-à-dire du phénomène qui, chez la Limule, est connu sous le nom de « coagulation du sang » et qui n'est autre chose qu'une *agglutination*. C'est là, toutefois, au point de vue phylogénétique, la réaction la plus primitive pour empêcher le sang de sortir du corps en cas de lésion. *C'est le phénomène primaire de la thombrose auquel plus tard seulement est venue se joindre une coagulation de fibrinogène.* — J. Strohl.

Bernstein (**F.**). — *Les courants thermiques du muscle et la théorie des membranes des courants bioélectriques.* — On désigne sous le nom de courants thermiques ou thermoélectriques du muscle les différences de potentiel qui s'établissent dans le muscle entre deux points à température inégale. Hermann démontra le premier (en 1871) que les points chauds d'un muscle vivant sont électropositifs par rapport aux parties froides du même muscle. Lorsque le muscle tout entier est chauffé ou refroidi, la force électromotrice de son courant de repos varie avec sa température : elle augmente avec l'élévation de la température et diminue avec son abaissement. On observe la même chose quand la température de la surface longitudinale varie pendant que celle de la section transversale reste constante. Il n'en est pas de même lorsque la température de la section transversale varie pendant que celle de la surface longitudinale reste constante. Dans ce dernier cas on n'observe point de variations de la force électromotrice du courant de repos. Diverses théories édifiées par différents physiologistes pour expliquer ces

faits paraissent insuffisantes à l'auteur. Il croit pouvoir les expliquer très bien en partant du fait démontré par lui, à savoir que la force électromotrice du courant musculaire est proportionnelle à la température absolue, et en admettant que le courant musculaire est un courant de pile de concentration. Il a pu du reste montrer par le calcul que les courants électro-thermiques du muscle ont la même origine que les autres courants de repos. **B.** trouve là une nouvelle preuve à l'appui de la théorie de la préexistence des forces électromotrices dans le muscle — théorie soutenue par du Bois-Reymond et combattue avec force arguments par Hermann. — M. Mendelssohn.

3° Division cellulaire directe et indirecte.

a) **Mc Clendon (J. F.).** — *Sur la dynamique de la division cellulaire. I. Charge électrique des colloïdes dans les cellules vivantes des pointes de racines des plantes.* — Dans les cellules de la pointe de racine de l'oignon et de la jacinthe, les substances basophiles se dirigent vers l'anode sur le passage d'un courant électrique, excepté dans le cas de la figure mitotique qui émigre en entier vers l'anode. Lorsque la mitose avance, l'effet du courant sur la chromatine décroît, contrairement aux conclusions de Pentimalli qui supposait qu'il s'accroît. Les chromosomes ou autres corps ne sont jamais transportés à travers les parois nucléaires ou cellulaires par les courants de la densité employée (0,00001 à 0,1 ampère). — Dubuisson.

b) **Mc Clendon (J.-F.).** — *La dynamique de la division cellulaire. II. Changements de perméabilité pour les électrolytes des œufs en voie de développement* [**II, III**]. — La division du cytoplasma lors de la division cellulaire dépend d'une modification de la tension superficielle. Il se produit probablement un reflux du cytoplasma superficiel des pôles vers le sillon de segmentation et du cytoplasma interne dans la direction contraire, — mouvements analogues à ceux observés par Quincke. En effet, on observe dans les œufs des mouvements de pigment, d'abord de l'intérieur vers la surface, ensuite vers le sillon de segmentation. Contrairement à Robertson, Lillie et Loeb et en accord avec Bütschli, l'auteur pense que le sillon de segmentation est une région de tension superficielle accrue.

Les modifications de la tension superficielle peuvent tenir à la présence dans l'une des substances fluides en contact (ou dans les deux) de certaines substances, ou encore à des changements de température ou à des différences de potentiel électrique. L'auteur s'arrête à ces changements électriques, que Miss Hyde a montrés accompagnant la segmentation. Si on fait passer un courant par une solution contenant une cellule vivante et que la surface cellulaire offre plus de résistance aux ions que le milieu environnant ou l'intérieur de la cellule, il s'établit une différence de potentiel entre les faces interne et externe de la surface, différence proportionnelle à l'angle que fait la direction de courant avec la surface de la cellule. Aux points où cette différence est la plus grande, c'est-à-dire où la ligne de courant est perpendiculaire à la surface, il s'établit une zone de tension superficielle diminuée. Or, comme ce sont les points les plus rapprochés des électrodes, on y verra se produire une saillie à la surface, mais du côté de l'anode seulement. Pour expliquer ce dernier point, l'auteur admet l'hypothèse que l'œuf est moins perméable aux anions qu'aux cations; les anions accumulés à l'intérieur produisent une pression sur la surface vers l'anode, tandis qu'à la cathode les anions qui ne peuvent pas pénétrer dans l'œuf, au lieu de presser sur sa surface, font le tour.

L'auteur a recours aux expériences sur la parthénogénèse artificielle pour

étudier la division cellulaire. Inspiré par l'idée de Lillie sur les changements de perméabilité des œufs pour CO^2, il essaie 5 méthodes différentes pour étudier ces changements de perméabilité à l'égard des électrolytes en général.

1. *Étude de la conductibilité électrique des œufs pris en masse.* — Cette conductibilité est à peu près 1/20e de celle de l'eau de mer et même moindre, car l'eau qui se trouve entre les œufs augmente le total. La fécondation et l'élévation de température font augmenter cette conductibilité. Il y a, de même, augmentation au début du développement. L'auteur se demande à quoi tient cette grande résistance des œufs et répond que ce n'est pas, en tout cas, aux globules de graisse, parce que le nombre de ces derniers ne change pas à la suite de la fécondation. En ce qui concerne spécialement l'intérieur de la cellule, sa conductibilité diminue lorsque l'œuf subit un commencement de cytolyse (action de la chaleur, de la nicotine, etc.); l'œuf absorberait alors des sels d'eau de mer qui viendraient se combiner avec ses colloïdes; ou encore c'est la simple diminution de l'espace entre les œufs qui agirait. D'une façon générale, si l'œuf est un mauvais conducteur, c'est moins parce que la concentration des électrolytes libres à l'intérieur est peu considérable, que parce que les électrolytes traversent difficilement la membrane plasmatique.

2. *Étude de la conductibilité d'œufs individuels.* — Elle est déterminée par les effets produits par le courant sur la cellule vivante : le courant l'affecte probablement en produisant une accumulation d'ions incapables de traverser la membrane et produisant une saillie vers l'anode, dont l'auteur a déjà parlé et que Brown a constatée en plaçant des œufs dans des solutions d'urée. L'absence de saillie vers la cathode indique que la membrane est plus perméable aux cations.

3. *Étude de la plasmolyse.* — Les œufs d'*Arbacia* la subissent davantage, dans une solution sucrée, lorsqu'ils sont fécondés que lorsqu'ils sont vierges. La membrane des premiers est donc plus perméable et les sels diffusent plus facilement de dedans en dehors, abaissant la pression osmotique.

4. *Analyse chimique des œufs pris en masse.* — C'est l'étude de l'action des différentes solutions au point de vue des substances qui entrent et sortent, et l'étude de l'élimination de CO^2 dans la levure. Cette partie du travail n'est pas finie.

5. *Analyse microchimique des œufs isolés.* — Il s'agit là de pénétration des substances colorantes, comparée dans les œufs fécondés et non fécondés, et des mouvements des pigments chez l'*Arbacia*. Dans les œufs non fécondés, le pigment est distribué uniformément; dans les œufs fécondés il est à la surface et s'accumule ensuite dans le sillon de segmentation. Le courant fait passer le pigment au pôle tourné vers la cathode; ce n'est pas un transport de pigments, mais sa dissémination par suite de l'augmentation de la surface vers l'anode; c'est donc un effet secondaire.

L'auteur parle ensuite de l'existence, entre la membrane de fécondation et l'œuf, d'une substance colloïdale qu'il suppose être chargée positivement : en effet, lorsque, après le passage du courant, l'œuf fait saillie vers l'anode, dans l'intérieur de sa membrane, il arrive qu'il sorte de cette membrane, mais alors son mouvement vers l'anode s'arrête. L'auteur, modifiant un peu sa conception première, suppose que c'est en réalité le colloïde périvitellin qui se meut vers la cathode, poussant l'œuf dans la direction opposée.

L'auteur passe en revue, enfin, les divers agents parthénogénisants et leur mode d'action. Les sels dissolvent les colloïdes de la membrane plasmatique; les alcalis favorisent les oxydations ; le KCAz ou le manque d'O suppriment les oxydations jusqu'à ce que le CO^2 accumulé auparavant puisse s'é-

chapper et donner à l'intérieur de l'œuf une alcalinité suffisante pour le développement. Les expériences de Loeb sur la toxicité de certains sels pour les œufs fécondés plus que les non fécondés, toxicité diminuée par le manque d'O ou le KCAz, trouvent leur explication dans ce que la toxicité de ces sels tient à ce qu'ils augmentent la perméabilité des œufs à des degrés différents. — Y. Delage.

Landau (E.). — *Quelques mots sur la division cellulaire caryocinétique.* — Les rayons qui divergent du centrosome sont de deux sortes : les uns, visibles, sont granuleux et se laissent colorer; les autres, situés entre les premiers, sont liquides et incolorables. Les premiers ont une origine secondaire et rendent visibles les courants liquides qui se passent dans les seconds. Ceci est montré par l'expérience suivante : un mélange d'alcool et de poudre de Lycopode bien homogène est déposé sur une lame de verre. On aspire doucement le liquide au moyen d'une pipette, les grains de Lycopode entraînés par le courant forment un bel aster. On obtient le même résultat en insufflant de l'air dans la goutte toujours au moyen d'une pipette. Il en résulte que les asters n'indiquent pas si les courants provenant du centrosome sont centrifuges ou centripètes. Pour **L.**, il faut admettre que les centrosomes se comportent dans la karyokinèse comme des vacuoles pulsatiles. En effet, l'existence d'un courant centripète ne permet pas de comprendre la répulsion des centrosomes; au contraire, l'existence d'un courant centrifuge explique bien ce phénomène et la formation de la plaque équatoriale, tandis que l'existence d'un courant centripète permet de comprendre le retour des chromosomes dans l'anaphase. [Il y a longtemps que Bataillon développe des idées analogues dans ses cours de Biologie]. — Dubuisson.

Bonnevie (Kristine). — *Sur le rôle du fuseau central pendant la division indirecte.* — D'accord avec Bütschli, Wilson, Teichmann, **B.** considère que le fuseau central et les radiations polaires sont l'expression d'un mouvement d'écoulement dans le cytoplasme, mais tandis que le mouvement est centripète dans les asters, il est centrifuge dans le fuseau central. Celui-ci est donc une zone de condensation dont la pression dans le cours de la prophase et de la métaphase va continuellement en augmentant. Grâce au dépôt du hyaloplasme aux deux extrémités du fuseau central celui-ci augmente en longueur et les centres s'écartent; mais les « Zugfasern », filaments qui unissent d'une façon ferme les chromosomes et les centrosomes, doivent exercer une résistance de plus en plus grande à l'éloignement de ces derniers, jusqu'à ce que leur étirement ne soit plus possible et alors le fuseau se renfle en sphère.

Au début de l'anaphase, l'activité condensante des centres disparaît et il doit en résulter un courant en sens inverse plus ou moins rapide du hyaloplasme fortement comprimé dans le fuseau central; des conditions favorables se présentent ainsi pour un étranglement cellulaire, puisque dans le plan équatorial une zone de moindre pression est établie. Dans les premières phases le fuseau central avec sa tension croissante oppose un obstacle à la division cellulaire. Fischel a d'ailleurs mis en évidence les mouvements des granulations dans les œufs d'*Echinus;* ces mouvements étaient centripètes dans les asters au début et centrifuges plus tard.

On doit supposer qu'au commencement de leur activité, les centres sont placés très près l'un de l'autre; leur action est nulle du côté où ils sont en regard, et entre les centres il y aura, par suite, une place où le hyaloplasme sera refoulé.

B. considère donc que les deux centres ont une action égale et combat l'hypothèse de la dualité des centres, en particulier les idées de Reinke qui conclut de l'observation d'une mitose inégale (larve de salamandre) à la notion trajectorielle des radiations. Il y a bien une certaine concordance entre les figures karyokinétiques et les lignes de force de deux pôles de signe contraire, en ce sens que le rayonnement autour du centre le plus fort est le plus important et que le fuseau est plus dissymétrique, mais la surface d'équilibre entre les deux pôles n'est pas concave du côté du centre le plus faible, comme Reinke le concluait de ses observations sur un matériel défectueux. **B.** remarque en effet, dans la mitose inégale de l'œuf de *Nereis*, plus favorable pour cette étude, que la plaque équatoriale de cette mitose n'est pas courbe et ne se distingue en rien de celle des mitoses égales. De plus, la largeur des fuseaux des lignes de force est plus grande dans un plan situé entre la surface d'équilibre et le pôle le plus fort; tandis que dans la mitose inégale et égale la plus grande largeur est exactement dans le plan de la plaque équatoriale. La figure de la mitose inégale ne concorde donc qu'en apparence avec la figure des lignes de force.

D'après la conception de **B.**, il est évident qu'un centre plus fort attire vers lui une plus grande quantité d'hyaloplasme et prend une plus grande part à la formation du fuseau central que le petit centre. La surface limite entre les deux territoires d'action sera plus rapprochée du petit centre.

B. dans les corpuscules polaires de premier ordre d'*Enteroxenos* a précédemment observé de nombreuses figures de division abortives qui s'expliquent bien avec son hypothèse et non avec celle de la dualité des centres. Le fuseau central est énormément développé dans ces corpuscules, souvent enroulé et vermiforme; par contre, les « Zugfasern » ne sont pas normalement développés, ce qui ressort de la position irrégulière des chromosomes. Cette circonstance permet donc au fuseau central de s'allonger sans résistance aussi longtemps que le matériel lui sera amené et, comme la cellule est de petite dimension, il est forcé de décrire des circonvolutions. — Armand Billard.

Godlewski (**Em. jun.**). — *Plasma et substance nucléaire du tissu épithélial dans la régénération des amphibiens* [**VII**]. — Tout le monde connaît le « Kernplasma relation » de R. Hertwig et les idées de Loeb sur la division cellulaire. La synthèse de la chromatine se fait aux dépens du cytoplasme jusqu'à ce que la masse chromatique atteigne une certaine valeur, alors commence la division. **G.** cherche à vérifier ces idées dans la régénération des tissus épithéliaux des amphibiens (*Salamandra maculosa*, *Triton cristatus*). Dans les premières phases de la régénération, il y a surproduction de cytoplasme, donc d'après la loi d'Hertwig nombreuses divisions jusqu'à ce que la relation soit atteinte. Il peut se produire des divisions nucléaires sans division cellulaire, des fusions de noyaux, etc. En somme les deux idées fondamentales sont vérifiées. L'étude des tumeurs conduirait à des conclusions analogues. — Dubuisson.

c) **Fauré-Fremiet** (**E.**) — *La division de l'Urostyla grandis. Expériences de mérotomie.* — La différenciation de deux cellules-filles aux dépens d'une cellule-mère n'est pas un phénomène brusque et il existe une période pendant laquelle une région cytoplasmique déterminée peut donner naissance aussi bien aux cirres transversaux postérieurs d'un Infusoire hypotriche qu'aux cirres frontaux de l'Infusoire frère de celui-ci, tandis qu'à un stade plus avancé cette même région cytoplasmique ne peut plus

donner naissance à autre chose que ce à quoi sa situation l'avait destinée.

Quant à la cause première de la division, elle semble bien résider uniquement dans la croissance de l'individu cellulaire au delà d'une certaine limite, puisque la suppression d'une petite quantité de cytoplasme suffit pour arrêter le phénomène de la division, malgré le travail préparatoire de concentration des macronucléi et de division des micronucléi et des mitochondries qui était déjà effectué. Le cytoplasme, en un mot, joue un rôle considérable dans ces phénomènes. — M. Lucien.

Chatton (**Ed.**). — *Essai sur la structure du noyau et la mitose chez les Amœbiens.* — Le noyau cellulaire individualisé sous la forme la plus simple qu'on lui connaisse actuellement chez les amibes comprend : 1° un caryosome formé lui-même d'une masse fondamentale de plastine, imprégnée de chromatine et contenant un centriole ; 2° le suc nucléaire plus ou moins chargé d'une substance chromatique, identique ou très semblable à celle du caryosome, et de substance achromatique (linine) ; 3° une membrane le plus souvent mal individualisée. C'est le type *protokaryon* auquel correspond un mode de division particulier, *promitose*. Dans la promitose, le caryosome est immédiatement solidaire du centriole. Le caryosome se scinde : entre ses deux moitiés apparaît un fuseau de séparation achromatique. La plaque équatoriale est fournie par le rassemblement des matériaux périphériques au lieu géométrique des centres. Ceux ci ne sortant pas du noyau et la membrane persistant, la division est tout entière intranucléaire.

Dans les formes plus évoluées, les éléments et les substances, primitivement condensés dans le caryosome, se séparent. Chez les unes, la masse plastinienne se réduit ou disparaît. La chromatine est tout entière contenue dans l'espace nucléaire. Le centriole plus ou moins dégagé reste dans le noyau. Son action sur la chromatine s'exerce par un fuseau d'attraction le long duquel cette substance s'agence en chromosomes. La division est encore intranucléaire ; c'est la *mésomitose*.

Le plus souvent, le centriole se sépare simplement du caryosome, demeurant quelquefois intranucléaire, mais devenant très généralement extranucléaire. Avec les zones de cytoplasme différencié qui l'entourent, il forme le centrosome. La figure de division est alors épanouie dans le cytoplasme et il y a généralement des asters polaires. C'est la *métamitose*.

Le caryosome n'est nullement l'homologue du centrosome. Dans ces deux organes, les deux éléments homologues sont les centrioles. Il n'y a actuellement aucune raison de considérer le caryosome des amibes comme une masse de chromatine végétative (trophochromatine). Son rôle dans la division et surtout dans la fécondation, l'identité de la chromatine qu'il supporte et de celle qui existe dans l'espace nucléaire sont à l'encontre de cette hypothèse. — M. Lucien.

Deton (**W.**). — *L'étape synaptique dans le Thysanozoon Brocchii.* — Un réseau nucléaire quiescent, dit l'auteur, se reforme après la dernière cinèse goniale. Le grand accroissement de l'ovocyte est précédé d'une étape synaptique. Durant cette étape, le réseau se décompose graduellement, à partir d'un pôle, en des filaments minces qui se conjuguent deux à deux (noyau leptozygotène). Ainsi se forment des anses épaisses, en nombre réduit, disposées en bouquet (noyau pachytène). Ces anses se dédoublent ensuite longitudinalement et sont alors constituées de deux filaments largement entrelacés (noyau strepsitène ou diplotène). Les anses pachytènes demeurent en réalité doubles tout le temps. Les deux filaments de chaque anse strepsitène ne sont

autres que les deux filaments qui se sont associés au stade zygotène. Ces filaments représentent chacun un chromosome somatique, et par conséquent l'étape synaptique effectue la pseudo-réduction par la conjugaison 2 à 2 des n chromosomes somatiques en n/2 gemini. Pendant le grand accroissement, le noyau ou vésicule germinative possède une structure dictyée, mais au sein de celle-ci les anses strepsitènes persistent autonomes, pour devenir les chromosomes définitifs à deux branches. Van der Stricht et Schockaert ayant démontré définitivement que la première cinèse sépare les deux branches constitutives de chaque chromosome, il en résulte que cette cinèse est réductionnelle, puisque chaque branche représente en réalité un chromosome somatique. Le *Thysanozoon* vérifie donc le type de préréduction zygoténique. — J. Chalon.

Bataillon (E.). — *Contribution à l'analyse expérimentale des phénomènes caryocinétiques chez Ascaris megalocephala.* — Des oviductes d'*Ascaris* (type monovalent) sont restés 4 à 5 jours à l'étuve dans un petit tube fermé; ils baignaient dans de l'eau à 7, 5 p. 1.000 NaCl. L'évolution des œufs fut enrayée. Si l'on considère les morulas, on trouve deux catégories de noyaux, les uns au repos, les autres en métaphase. D'autres ébauches moins avancées se présentaient de la même façon. On ne trouve ni prophase, ni anaphase. Il faut donc admettre que les cinèses commencées ont pu se dérouler partiellement ou totalement, pour s'arrêter soit en métaphase, soit à la fin de la caryocinèse. La métaphase apparaît comme une période d'équilibre stable, au moins dans certaines conditions. En outre on observe des centrosomes géants; il semble donc y avoir une relation entre la taille de ceux-ci et les conditions asphyxiques. Cette observation a suggéré les expériences suivantes :

1° Développement en l'absence d'O. On supprime l'O par un mélange de pyrogallol et de potasse. On observe que les œufs exposés pendant 1 heure à la température optima du développement restent inertes si on leur supprime brusquement l'O. Après 2 ou 3 heures d'évolution, la division s'achève dans le pyrogallate. Les cinèses commencées s'achèvent seules. Nulle part l'arrêt ne s'est produit en cinèse, pas d'arrêt en métaphase; pas de centrosomes géants; les processus se déroulent aussi vite que dans une atmosphère normale. Il en résulte que l'apparition des centrosomes géants et l'arrêt en métaphase ne relèvent pas de la suppression de l'O.

2° Développement en milieux carboniqués. On plonge les oviductes à 38° dans l'eau de selz en flacons purgés d'air soigneusement ficelés et paraffinés. On n'obtient jamais plus d'une division. Mais, suivant la rapidité de l'intoxication, l'arrêt se présente soit en métaphase, soit à la fin de la caryocinèse. Les plaques équatoriales peuvent être extrêmement nombreuses. On a retrouvé celles de la 1re cinèse inertes après plusieurs jours. Les prophases et les anaphases manquent. Il y a des centrosomes géants. Ceux-ci sont donc déterminés non par l'épuisement du milieu en O, mais par la non-élimination, l'accumulation de CO^2. Une question se pose alors : les cinèses arrêtées en métaphase par CO^2 ont-elles besoin d'O pour s'achever? L'expérience répond négativement, les œufs immergés ensuite dans le pyrogallate, et par suite débarrassés de leur CO^2 par la KOH qui s'y trouve, achèvent leurs cinèses.

La métaphase est donc un stade critique important dans la caryocinèse, c'est un stade d'équilibre; il correspond à une épuration du plasma qui permet à la division de s'achever. — Dubuisson.

Escoyez (E.). — *Caryocinèse, centrosomes et kinoplasme dans le Stypocaulon scoparium.* — Le noyau, dans la cellule apicale de cette algue, contient un réseau peu colorable et c'est aux dépens d'une partie de certains tractus plus épais de ce réseau que se forment les chromosomes qui ne proviennent pas du nucléole. Celui-ci leur fournirait peut-être un peu de substance chromatique. Le fuseau est vraisemblablement d'origine cytoplasmique. Les deux asters ne résultent pas de la division en deux d'un aster unique, mais ils apparaissent indépendamment l'un de l'autre. Il n'y a pas de distinction à établir entre kinoplasme et trophoplasme. Les corpuscules centraux qui siègent au foyer des asters ne sont pas d'authentiques chromosomes; ils représentent sans doute des microsomes cytoplasmiques. — F. Péchoutre.

Stockberger (W. W.). — *Effet de quelques solutions toxiques sur la mitose.* — Si l'on compare l'action de solutions diluées de sulfate de cuivre à celle de l'eau distillée, on constate que cette dernière est elle-même toxique. Il est vraisemblable que certaines anomalies attribuées à la toxicité des sels doivent l'être plutôt à l'action osmotique de la solution. Les structures organisées achromatiques du kinoplasme sont très sensibles à l'action toxique. Le sulfate de cuivre, l'acide phénique, la strychnine, dans les conditions des expériences, ne produisent ni amitose ni cellules binucléées. — P. Guérin.

a) **Lundegard (H.).** — *Division nucléaire dans les sommets des racines d'Allium Cepa et de Vicia Faba.* — Dans cette communication préliminaire, **L.** expose les résultats de ses recherches, faites de préférence sur un matériel vivant. Il cherche surtout à expliquer les doubles filaments des stades intermédiaires de la mitose. Les karyosomes semblent naître de la réunion d'une certaine quantité de chromosomes divisés, et leur redressement accompagné de clivage est dû au clivage des chromosomes de la télophase. On ne peut affirmer si un chromosome contribue à la formation d'un ou plusieurs karyosomes ou si un seul karyosome intervient dans la formation d'un chromosome. Le nombre des karyosomes est un peu plus grand que celui des chromosomes. Comme ce nombre ne varie qu'entre de faibles limites et est souvent voisin de 12, on peut penser qu'il y a entre les uns et les autres une relation difficile à établir au point de vue morphologique. L'individualité anatomique des chromosomes n'est démontrable que dans le cas où les doubles filaments sont visibles à l'état de repos. Les karyosomes de **L.** offrent beaucoup d'analogie avec les pseudo-nucléoles et les prochromosomes des autres auteurs. La division longitudinale dans les anaphases et dans les télophases est aussi nette que la division du spirème. L'opinion contraire de Grégoire est due, d'après **L.**, à la technique de cet auteur. — F. Péchoutre.

Yamanouchi (Shigeo). — *Les chromosomes dans l'Osmonde.* — Dans le noyau jeune d'*Osmunda cinnamomea L.*, le réseau, principalement constitué par de la chromatine, provient des chromosomes de la division antérieure. Ce n'est que tout au début de la mitose hétérotypique qu'apparaissent dans le filament les deux rangées de chromatine, probablement d'origine maternelle et paternelle. Elles peuvent, durant le synapsis, se confondre plus ou moins, mais leur dualité persiste. Ainsi donc, dans la mitose hétérotypique, chaque chromosome bivalent est formé par l'association de deux chromosomes indépendants. Leur séparation donne l'apparence d'une division longitudinale. — P. Guérin.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation.

Bataillon (E.). — *Le problème de la fécondation circonscrit par l'imprégnation sans amphimixie et la parthénogénèse traumatique.* (Arch. zool. exp., 5e s., VI, fasc. 2, 101-135.) [Voir ch. III

Branca (A.). — *Caractères des deux mitoses de maturation chez l'homme.* (C. R. Ass. Anat., 12e Réunion, 5-10, 2 fig.) [58

Browne (Ethel Nicholson). — *The relation between chromosome-number and species in Notonecta.* (Biol. Bull., XX, N° 1, Décembre, 19-24, 5 pl.) [56

Chamberlain (C. J.). — *Fertilization and embryogeny in Dioon edule.* (Bot. Gazette, L, 415-429, 4 pl.) [66

Chodat (R.). — *Sur la copulation d'un Spirogyra.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., II, 158-167, fig.) [67

a) **Cognetti de Martiis (L.).** — *Ricerche sulla distruzione fisiologica dei prodotti sessuali maschili.* (Mem. Real. Accad. delle scienze di Torino, 293-354, 2 pl.) [63

b) — — *Contributo alla conoscenza della fecondazione negli Oligocheti.* (Mem. Real. Accad. delle scienze di Torino, 16 pp., 1 pl.) [Analysé avec le précédent

Debaisieux (P.). — *Les débuts de l'ovogénèse dans le Dytiscus marginalis.* (La Cellule, XXV, 1er fasc., 205-237, 2 pl.) [53

a) **Dehorne (Armand).** — *La division longitudinale des chromosomes dans les spermatogénèses de Sabellaria spinulosa.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1195-1197.) [56

b) — — *La valeur des anses pachytènes et le mécanisme de la réduction chez Sabellaria spinulosa Leuck.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1625-1628.) [59

c) — — *Le mécanisme de la réduction numérique dans la spermatogénèse de Ophryotroca puerilis.* (Zool. Anz., XXXVI, 209-222, 16 fig.) [59

Drew (G. H.). — *The reproduction and early development of Laminaria digitata and Laminaria saccharina.* (Ann. of Bot., XXIV, 177-189, 2 pl.) [66

Dustin (A. P.). — *L'origine et l'évolution des gonocytes chez les Reptiles (Chrysemis marginata).* (Arch. de Biol., XXV, 493-534, 2 pl.) [51

a) **Grégoire (V.).** — *La réduction dans le Zoogonus mirus et le Primärtypus.* (La Cellule, XXV, 2e fasc., 243-288, 2 pl.) [60

b) — — *Les cinèses de maturation dans les deux règnes. L'unité essentielle du processus méiotique.* (La Cellule, XXVI, 221-422.) [58

Guyer (**M.**). — *Accessory chromosomes in Man.* (Biol. Bull., XIX, N° 4, Septembre, 219-234, 1 pl.) [56

Hoyt (**W. D.**). — *Physiological aspects of fertilization and hybridization in ferns.* (Bot. Gazette, XLIX, 340-370, 12 fig.) [Pas de fusion entre anthérozoïde et oosphère d'espèces différentes, ce qui semble indiquer que l'hybridité n'existe pas chez les fougères. Les causes qui empêchent la fusion doivent être d'ordre à la fois physique et chimique. — P. Guérin

a) **Ishikawa** (**M.**). — *Ueber die Zahl der Chromosomen von Ginkgo biloba.* (Bot. Mag. Tokyo, XXIV, 225-226, 2 fig.) [62

b) — — *Cytologische Studien von Dahlien.* (Bot. Mag. Tokyo, XXV, 1-8, 1 pl.) [61

Kohlbrugge (**J. H. E.**). — *Der Einfluss der Spermatozoïden auf die Blastula.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 3 pp., 1 fig.) [66

Kurssanow (**L.**). — *Zur Sexualität der Rostpilze.* (Zeitschr. f. Bot., II, 81-93.) [68

Kuschakewitsch (**Sergius**). — *Zur Kenntnis der sogenannten « wurmförmigen » Spermien der Prosobranchier.* (Anat. Anz., XXXVII, 318-324, 4 fig.) [55

Kuwada (**Y.**). — *A cytological study of Oriza sativa L.* (Bot. Mag. Tokyo, XXIV, 267-281, 1 pl., 2 fig.) [Etude relative aux mitoses sexuelles et à la formation du sac embryonnaire. — F. Péchoutre

Lams (**H.**). — *Recherches sur l'œuf de Cobaye* (*Lavia cobaya*), *maturation, fécondation, segmentation.* (C. R. Ass. Anat., 12e Réunion, 119-127.) [62

Lendner (**A.**). — *Observations sur les zygospores des Mucorinées.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., II, 56-59, 4 fig.) [67

Lepechkine (**V. D.**). — *Sur un nouveau représentant de vers à 4 chromosomes* (*observations cytologiques*) (*en russe*). (Journ. biologique, I, livr. 2, 13 pp., 2 fig., 1 pl.) [57

Leplat (**Georges**). — *La Spermiogénèse chez le Chat.* (Arch. de Biol., XXV, 401-426, 1 pl.) [54

Lewis (**J. F.**). — *Periodicity in Dictyota at Naples.* (Bot. Gazette, L, 59-64, 1 fig.) [Observations concernant la périodicité dans la production des cellules sexuelles du *Dictyota dichotoma*, à Naples. — P. Guérin

Lyon (**E. P.**). — *The catalase of echinoderm eggs before and after fertilization.* (Americ. Journ. of Physiol., XXV, 199-213, **1909**.) [64

Maréchal (**J.**) et **Sædeleer** (**A. de**). — *Le premier développement de l'ovocyte I chez les Rajides.* (La Cellule, XXVI, 1-24, 1 pl.) [53

a) **Mc Clendon** (**J. F.**). — *Further Studies on the gametogenesis of Pandarus sinuatus.* (Arch. f. Zellforschung, V, 229-234, 1 fig., 1 pl.) [52

b) — — *On the dynamics of cell-division. II. Changes in permeability of developing eggs to electrolytes.* (Amer. Journ. Physiol., XXVII, 1er déc., N° II.) [Voir ch. I

a) **Meves** (**Fr.**). — *Ueber Aussaat männlicher Mitochondrien im Ei bei der Befruchtung.* (Anat. Anz., XXXVI, 609-614.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Ueber die Beteiligung der Plastochondrien an der Befruchtung des Eies von Ascaris megalocephala.* (Arch. mikr. Anat., LXXVI, 683-713.) [66

Mollé (**J. van**). — *La manchette dans le spermatozoïde des Mammifères.* (La Cellule, XXVI, 423-449, 1 pl.) [62

Morgan (**T. H.**). — *Cross- and Self-Fertilization in Ciona intestinalis.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 11, 206-235.) [64

Morrill (**Charles V.**). — *The chromosomes in the oogenesis, fertilization and cleavage of coreid Hemiptera.* (Biol. Bull., XIX, N° 2, juillet, 79-126, 2 pl.) [52

Mottier (**David M.**). — *Notes on the sex of the gametophyte of Onoclea Struthiopteris.* (Bot. Gazette, L, 209-213.) [53

Müller (**Rob.**). — *Ueber die Eireifung bei den Alcyonaceen.* (Pflüger's Arch. f. ges. Physiol., CXXXVI, 141-161.) [60

Nawaschin (**S.**). — *Näheres über die Bildung der Spermakerne bei Lilium Martagon.* (Ann. jard. bot. Buitenzorg, 3 suppl., 2 Teil, 871-904, 2 pl.) [61

Payne (**Fernandus**). — *The chromosomes of Acholla Multispinosa.* (Biol. Bull., XVIII, N° 4, mars, 174-179, 3 fig.) [Complément du mémoire analysé dans *Ann. Biol.*, XIV, p. 59. Les spermatozoïdes à 15 chromosomes avec des œufs à 15 chromosomes donneraient des ♀ à 30 chromosomes; les spermatozoïdes à 12 chromosomes avec des œufs à 15 chromosomes donneraient des ♂ à 26 chromosomes. — F. Henneguy

a) **Retzius** (**G.**). — *Ueber den Bau des Eies der Echinodermen im unbefruchteten und befruchteten Zustand.* (Biol. Unters., XV, N. F., 55 pp., 13 pl.) [63

b) — —. *Zur Kenntnis der Spermien der Echinodermen.* (Biol. Unters., XV, N. F., 8 pp., 2 pl.) [56

Saxton (**W. T.**). — *Contributions to the life history of Widdringtonia cupressoides.* (Bot. Gazette, L, 31-48, 3 fig., 3 pl.) [62

Shattuck (**C. H.**). — *The origin of heterospory in Marsilia.* (Bot. Gazette, XLIX, 19-40, 1 fig., 4 pl.) [58

Smith (**Frances Grace**). — *Development of the ovulate strobilus and young ovule of Zamia floridana.* (Bot. Gazette, L, 128-141, 22 fig.) [62

Smith (**R. W.**). — *The floral development and embryogeny of Eriocaulon septangulare.* (Bot. Gazette, XLIX, 281-289, 2 pl.)
[Les fleurs mâles possèdent un rudiment de pistil, et les fleurs femelles des étamines rudimentaires. Le sac embryonnaire se développe normalement. L'auteur a constaté la double fécondation. — P. Guérin

Strasburger (**E.**). — *Die Chromosomenzahlen der Wikstroemia indica (L.) C. A. Mey.* (Ann. jard. bot. Buitenzorg, 3 suppl., 1, p. 13-18.) [Voir ch. III

Tischler (**G.**). — *Untersuchungen über die Entwicklung des Bananen-Pollens.* (Arch. f. Zellforsch., V, 2 pl., 622-670.) [61

Wilson (**Edmund**). — *Studies on chromosomes. VI. A new type of chromosome combination in Metapodius.* (Journ. exper. zool., IX, N° 1, sept., 53-78, 5 fig.) [54

Yatsu (**N.**). — *A note on the polarity of the Primary Oocyte of Asterias Forbesii.* (Annot. Zool. Jap., VII, part. IV, 219-221, 7 fig.) [59

Voir pp. 30, 92, 161 pour les renvois à ce chapitre.

1° Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique.*

Dustin (**A. P.**). — *L'origine et l'évolution des gonocytes chez les Reptiles.*

— L'apparition des cellules reproductrices chez les Reptiles est précoce, comme elle l'est chez beaucoup d'Invertébrés et chez les Poissons, et comme elle l'est peut-être chez tous les animaux. D'après Allen, elles seraient d'origine endodermique et émigreraient vers le mésoderme. **D.**. en étudiant une Tortue, *Chrysemis marginata*, reconnaît que les cellules génitales constituent successivement, au cours de l'ontogénèse, trois groupements successifs : d'abord deux glandes paires primaires, puis une glande impaire médiane et enfin deux glandes paires définitives.

Dès le début de l'ontogénèse, avant même qu'il n'y ait encore aucune invagination médullaire, on trouve, dans le tiers postérieur de l'aire embryonnaire, deux épaississements fusiformes (en coupe transversale), localisés à l'endoderme, et placés de chaque côté de la ligne médiane. Ce sont les deux glandes génitales primaires.

A ce moment, rien ne différencie les cellules formant ces épaississements, des autres cellules endodermiques. Un peu plus tard, on y distingue deux sortes de cellules : les unes restant semblables à ce qu'elles étaient primitivement, les autres se montrant différentes et représentant les véritables gonocytes. Ce sont ces derniers éléments qui émigrent dans le mésoderme, allant d'abord dans la racine du mésentère en voie de formation où elles se mélangent aux cellules mésenchymateuses, puis se tassant à la base du mésentère, pour former la glande impaire dont l'existence n'est que transitoire. Les gonocytes continuent, en effet, leur migration, les uns allant former une partie de l'ébauche génitale définitive droite, les autres une partie de l'ébauche génitale définitive gauche. A ce moment, il se produirait en effet, au niveau desdites ébauches génitales, une prolifération mésodermique qui donnerait naissance à de nouvelles cellules génitales, lesquelles s'ajouteraient aux gonocytes émigrés de l'endoderme. Il y aurait ainsi succession de deux générations de gonocytes au cours de l'évolution embryonnaire. Cette conclusion, avant d'être admise, aurait besoin. semble-t-il, d'être vérifiée chez d'autres espèces. — A. Lécaillon.

Morrill (Ch. V.). — *Les chromosomes dans l'oogénèse, la fécondation et la segmentation chez les Hémiptères coréides.* — Chez *Archimenus*, *Anasa* et *Protenor*, il y a dans les spermatogonies un chromosome impair; dans les oogonies il y a en outre un second chromosome de même dimension que ce chromosome impair. Dans les divisions de maturation des oocytes, tous les chromosomes se divisent. Le pronucléus femelle renferme un groupe de chromosomes semblables à celui du noyau d'une spermatide et possède un idiochromosome et pas de nucléole.

Dans le premier noyau de segmentation et les noyaux des premiers blastomères les chromosomes peuvent être facilement comptés. On trouve deux types d'embryons, les uns ayant un nombre impair de chromosomes comme les spermatogonies, les autres un nombre pair comme les oogonies. **M.** pense qu'il est légitime de conclure de ce fait que les premiers embryons seront des mâles, les seconds des femelles, et qu'il est possible de distinguer le sexe d'un embryon par le nombre de ses chromosomes.

Les idiochromosomes se comportent comme les chromosomes pendant la division des oocytes, la fécondation et la segmentation, et ne peuvent être identifiés aux nucléoles. — F. Henneguy.

a) **Mc Clendon (J. F.).** — *Suite d'études sur la gamétogénèse du Pandarus sinuatus.* — Chez ce Copépode parasite, la cellules germinale primitive se distingue dès la 5e division de l'œuf, à la paroi ventrale du blastopore,

et son évolution peut être suivie grâce à sa rapidité moindre de division. Lorsque le nombre des cellules germinales atteint 4, elles prennent la position définitive de gonades, mais le sexe ne peut pas encore être distingué à ce stade.

Dans la spermatogénèse, les deux divisions de maturation se suivent de si près qu'il est impossible de voir quelle est la division réductionnelle, ce qui, d'ailleurs, n'a pas d'importance d'après les travaux récents qui sont venus infirmer l'hypothèse de Weismann. Dans l'ovogénèse, la première mitose de maturation est réductionnelle, la seconde équationnelle.

La note renferme aussi une critique du travail de Hagedoorn analysé dans le vol. XIV de l'*Ann. Biol*, p. 316; **Mc Cl.** ne trouve pas démonstrative son argumentation contre le rôle des chromosomes dans l'hérédité. — M. Goldsmith.

Mottier (David M.). — *Notes sur la sexualité du gamétophyte de l'Onoclea Struthiopteris.* — Les spores d'*O. Struthiopteris* donnent trois sortes de prothalles : les uns avec anthéridies, les autres avec archégones, d'autres enfin avec anthéridies et archégones. Sur des prothalles dont les archégones ne sont pas fécondés peuvent se développer des anthérides. La gamétophyte n'est donc pas dioïque, au sens strict du mot. — P. Guérin.

= *Ovogénèse.*

Maréchal (J.) et Sædeleer (A. de). — *Le premier développement de l'ovocyte I chez les Rajides.* — La principale espèce étudiée est *Raja clavata*. Après la dernière cinèse de l'ovogonie, l'ovocyte I passe par une période de repos, laquelle se termine par l'entrée en synapsis du noyau. Rien de particulièrement remarquable pendant cette période. Les auteurs considèrent le synapsis comme « naturel », mais aussi comme « probablement accentué par les réactifs ». — A. Lécaillon.

Debaisieux (P.). — *Les débuts de l'ovogénèse dans le Dytiscus marginalis.* — 1. L'ovogénèse du *Dytiscus*, dit l'auteur, comporte, ainsi que l'a bien établi Giardina, une étape de quatre cinèses différentielles succédant aux cinèses ovogoniales et donnant un ovocyte accompagné de 15 cellules nourricières. La masse chromatique apparue à la première des quatre cinèses différentielles est transmise tout entière à la cellule ovocyte seule.

2. Les chromosomes des cinèses différentielles se forment comme ceux des cinèses goniales, par la concentration de certains tractus du réseau nucléaire. La masse chromatique se produit par la condensation d'une sorte de réseau qui persiste dans le noyau après l'édification des chromosomes. Cette masse ne représente pas un certain nombre de chromosomes reçus par la cellule, et rien ne s'oppose ici à la persistance autonome des chromosomes.

3. Après la dernière cinèse différentielle et avant son grand accroissement, l'ovocyte, selon la loi générale de l'ovogénèse, passe par une étape synaptique. Celle-ci comporte d'une façon très nette des noyaux pachytènes et des noyaux diplotènes ou strepsitènes. Outre cela, on trouve des noyaux montrant des filaments minces associés en dualités. Il est extrêmement probable qu'ils se déplacent avant le stade pachytène. Peut-être même correspondent-ils aux noyaux zygotènes.

4. Au début du grand accroissement de l'ovocyte, la masse chromatique se désorganise en un grand nombre de corps nucléolaires qui, graduelle-

ment, donnent naissance à un réseau remplissant presque toute la cavité très grande du noyau. Les chromosomes diplotènes sont relégués dans une plage restreinte du noyau en un amas assez dense. Tout porte à penser qu'ils y persistent autonomes jusqu'à la première cinèse de maturation.

5. Peut-être faut-il mettre la masse chromatique en relation d'homologie avec les matières nucléolaires des autres œufs et avec la substance qui ailleurs donne le réseau extra-chromatique de la période de grand accroissement de l'ovocyte. — J. Chalon.

= *Spermatogénèse.*

Leplat (**Georges**). — *La spermiogénèse chez le chat.* — **L.** s'occupe surtout du rôle des mitochondries dans l'édification de la pièce intermédiaire du spermatozoïde. Il trouve des granulations mitochondriales dans toutes les cellules de l'epithélium seminal. Dans les spermatocytes de 1er ordre, ces granulations se multiplieraient en même temps que la cellule s'accroît. Dans les spermatides, elles sont moins nombreuses que dans les spermatocytes de 1er ordre, ce que l'auteur explique comme conséquence de la succession rapide des deux divisions de maturation. Elles sont, au début de la transformation des spermatides en spermatozoïdes, répandues dans tout le corps cytoplasmique. Quand le segment intermédiaire se trouve délimité, les mitochondries forment une gaine granuleuse dans toute l'étendue de celui-ci. Puis elles constituent une série de petits disques rigoureusement perpendiculaires au filament caudal. Il n'y aurait donc pas ici de *filament spiral*, mais une série de disques parfaitement isolés les uns des autres. Ensuite les disques se fusionnent pour former une gaine continue, une sorte de manchon qui entourerait l'extrémité antérieure du filament axile. — A. Lécaillon.

Wilson (**E. B.**). — *Études sur les chromosomes. VI. Un nouveau type de combinaison de chromosomes chez Metapodius.* — Parmi 64 individus de cette espèce, étudiés par l'auteur, il s'en est trouvé un (qu'il désigne sous le nom : N° 64) qui présente une combinaison particulière. Comme chez les autres, on trouve le nombre typique de 22 chromosomes, mais au lieu d'être composé de 18 chromosomes ordinaires (autosomes), 2 très petits michromosomes (m-chromosomes) et 2 idiochromosomes de taille inégale, il comprend : 18 autosomes, 3 m-chromosomes et 1 grand chromosome impair. Que c'est bien ainsi que ces chromosomes doivent être compris et que le 3e petit chromosome n'est ni le petit idiochromosome formant la paire avec le grand, ni un chromosome surnuméraire, le grand chromosome étant un chromosome accessoire ou impair sans partenaire, les divisions des spermatocytes le prouvent. Le chromosome impair et le 3e petit chromosome ne se comportent pas comme membres d'une même paire ; le petit chromosome se réunit toujours, au stade synapsis, à un autre petit chromosome *de son espèce*, pour former un élément composé de trois, tandis que le grand chromosome reste isolé. D'autre part, en comparant l'aspect, pendant les divisions des spermatocytes, de ce petit chromosome à celui d'un 3e chromosome surnuméraire chez un individu où un tel chromosome existe à côté des m-chromosomes, on constate des différences caractéristiques entre les deux catégories : dans la période de croissance, le chromosome surnuméraire s'unit généralement à l'idiochromosome, tandis que le m-chromosome reste libre ; dans la première division, le premier se divise comme un univalent, sans s'unir à un autre, et reste en dehors de l'anneau, tandiis que le

troisième m-chromosome s'unit toujours aux deux autres, reste au centre et va vers l'un des pôles sans se diviser. Dans la 2e division, le contraire a lieu : le m-chromosome se divise comme un univalent, tandis que le surnuméraire ne se divise pas et s'unit à l'idiochromosome bivalent près du centre du groupe. — Tout cela montre que les choses se sont passées comme si, dans le groupe typique de 22 chromosomes, un petit idiochromosome avait été supprimé et remplacé par un chromosome d'un type différent, un 3e m-chromosome. Mais *le chromosome qui a été ajouté ne remplace pas celui qui a été supprimé; il agit suivant sa propre nature*, c'est là la conclusion essentielle qui se dégage de ces faits. L'auteur en conclut à la différence qualitative et à la continuité des chromosomes dans les générations des cellules, en accord avec les conclusions qui découlent des recherches de Boveri sur les œufs dispermiques d'Oursins, concluant aussi à l'individualité des chromosomes au point de vue physiologique. Cependant, cette individualisation ne semble pas correspondre à la distribution des caractères héréditaires, car deux individus d'une même espèce possédant un nombre variable de chromosomes (tels que deux individus de *Metapodius femoratus* pris par l'auteur au même endroit dont un est l'individu exceptionnel N° 64) peuvent ne présenter aucune différence sexuelle ou morphologique. L'auteur croit donc les chromosomes dépourvus de toute signification héréditaire spéciale. — Y. Delage.

Kuschakewitsch (Sergius). — *Étude des spermies dites « vermiformes » des Prosobranches* [**IX**]. — Le rôle physiologique des spermies vermiformes des Prosobranches a été diversement apprécié. Leydig (1850) croyait que les deux sortes de spermies étaient aptes à la fécondation. V. Brunn (1884) ayant essayé de trouver les vermiformes dans les œufs n'a pu y réussir et les considère comme les œufs rudimentaires; Kœhler (1888) partagea cet avis. Brock (1887) puis Meves (1903), tenant compte de la structure complexe de ces spermies, n'ont pu leur refuser aucun rôle, et Meves supposa qu'ils servent pour l'œuf d'excitant à la division. R. Hertwig (1905), reprenant l'hypothèse de Leydig, estime que les spermies vermiformes sont aussi fécondantes, et que les deux sortes de spermatozoïdes déterminent le sexe; Popoff (1907) se rangea à cette opinion. Lams (1909) n'obtint sur ce point aucun résultat précis.

Pour l'étude de cette question, *Aporrhais pes pelicani* est un sujet particulièrement favorable. Les spermies filiformes et vermiformes de cette espèce ont été déjà décrites par Retzius (1906). La forme de ces dernières est allongée, l'extrémité antérieure renflée, l'extrémité postérieure effilée; le corps est rempli de grains très réfringents; il est entouré d'une enveloppe qui contient des myonèmes. Tantôt ces spermies sont immobiles, tantôt elles se meuvent activement, par des mouvements de diverse forme d'ailleurs. Tandis que les spermies filiformes s'orientent autour de l'œuf et que l'une d'elles y pénètre par un cône de réception, les vermiformes, bien qu'orientées autour de l'œuf et cherchant par leurs mouvements à s'y introduire, n'y réussissent pas, quand on fait l'examen sur le vivant. Et cependant les coupes montrent que des vermiformes ont pénétré dans l'œuf; ils sont situés dans un canal si nueux et présentent des signes manifestes de dégénérescence: ils sont dans l'œuf des corps étrangers, qui sont finalement rejetés.

K. termine en élevant un certain nombre d'objections contre l'opinion de R. Hertwig, pour qui les spermies filiformes détermineront le sexe femelle, les vermiformes le sexe mâle; on trouve côte à côte les deux formes dans le même œuf; le pronucléus mâle est formé dans tous les œufs par le sperma-

tozoïde eupyrène et filiforme; le rapport numérique entre les vermiformes et les filiformes est de 1 : 9 chez *Aporrhais*, tandis que les individus des deux sexes sont à peu près en nombre égal; les spermies vermiformes, géantes et immobiles, de *Conus* et *Vermetus*, ne peuvent certainement pas pénétrer dans l'œuf, et par conséquent le sexe n'est pas déterminé par elles. — A. Prenant.

b) **Retzius** (**G.**). — *Étude des spermies des Échinodermes.* — Ces spermies sont très simplement constituées. La tête est, suivant les groupes, conique (Échinides) ou cylindrique (autres groupes). A la base de la tête se trouve l'organe nebenkernique, décrit ailleurs par **R.**, consistant en une masse protoplasmique où sont incluses des sphérules. Le corpuscule central est très petit et difficile à mettre en évidence. — A. Prenant.

Guyer (**M. F.**). — *Chromosomes accessoires chez l'Homme.* — L'auteur a pu étudier dans de bonnes conditions la constitution des cellules séminales dans le testicule fixé une heure après la mort chez un nègre de 30 ans. Les spermatogonies renfermaient 22 chromosomes de dimensions assez différentes. Dans quelques-unes 2 de ces chromosomes étaient bien séparés des autres au milieu d'un espace clair : ce seraient les chromosomes accessoires. Au moment de la division des spermatocytes de 1er ordre, **G.** a pu compter 12 chromosomes, dont 10 étaient univalents, et les deux autres étaient les chromosomes accessoires. Ceux-ci ne se divisent pas et se portent à l'un des pôles du fuseau, de telle sorte que. des deux cellules-filles, l'une renferme 12 chromosomes univalents, et l'autre 10 chromosomes univalents.

Dans les spermatocytes de 2e ordre à 10 chromosomes, ceux-ci se réunissent par paires, de telle sorte qu'au niveau de la plaque équatoriale, lors de la division, il n'y a que 5 chromosomes bivalents. Chaque spermatide reçoit 5 chromosomes que **G.** considère comme bivalents et équivalents aux 10 chromosomes des cellules somatiques ou des spermatogonies.

Dans les spermatocytes de 2e ordre à 12 chromosomes, les deux chromosomes accessoires se trouvent au niveau de la plaque équatoriale avec les 5 autres chromosomes bivalents. Chacun des chromosomes accessoires se divise et chacune des deux spermatides possède 7 chromosomes, dont 5 bivalents et 2 accessoires, équivalents à 12 chromosomes univalents. La moitié des spermatozoïdes a donc 10 chromosomes, l'autre en a 12. Dans le noyau au repos des spermatides, il y a tantôt absence de nucléoles, tantôt il y en a deux : il est probable que ces deux nucléoles ne sont que les deux chromosomes accessoires.

L'auteur pense que chez l'Homme et d'autres Vertébrés, comme chez les Insectes, les Myriapodes et les Arachnides, l'existence de chromosomes accessoires est en relation avec la détermination du sexe. — F. Henneguy.

Browne (**E. N.**). — *Nombre de chromosomes chez diverses espèces de Notonectes.* — Chez *Notonecta undulata,* les spermatocytes ont 14 chromosomes; chez *N. irrorata*, 13; chez *N. insulata*, 13 et 14, suivant que l'un des deux petits idiochromosomes est uni ou non à un gros chromosome. *N. insulata* constituerait une forme de passage de *N. undulata* avec 12 + 2 chromosomes à *N. irrorata* avec 12 + 1 chromosomes. — F. Henneguy.

a) **Dehorne** (**Armand**). — *La division longitudinale des chromosomes dans les spermatogonies de Sabellaria spinulosa.* — La division longitudinale des chromosomes commence non pas à la prophase de chaque division, mais bien plutôt à l'anaphase de la division précédente. Au moment où les

noyaux-filles se reconstituent, on observe, dans l'intérieur des chromosomes, des cavités qui se réunissent ensuite pour former une fissure longitudinale. Les chromosomes se trouvent ainsi dédoublés, et c'est sous cette forme qu'ils persistent à travers le stade quiescent. Au début de la division suivante les chromosomes s'épaississent et se raccourcissent, mais la fissuration persiste, et à la métaphase les deux moitiés longitudinales sont définitivement dissociées. La division longitudinale des chromosomes est donc un phénomène télophasique. — M. Goldsmith.

Lepechkine (V. D.). — *Sur un nouveau représentant de vers à 4 chromosomes.* — A la liste des quatre animaux cités par Montgomery comme possédant 4 chromosomes, l'auteur ajoute un Turbellarié d'eau douce, *Vortex viridis*. Il fait part, dans cette note, d'une partie des observations cytologiques effectuées sur la spermatogénèse de ce ver, un mémoire plus détaillé devant paraître ultérieurement.

Les spermatogonies présentent 4 chromosomes de taille inégale : on peut en distinguer deux paires, composées, l'une, de chromosomes plus grands, l'autre, de chromosomes plus petits. Les chromosomes faisant partie de chaque paire sont aussi de longueur différente. Les premières spermatogonies sont de petite taille; elles donnent, par mitose hétérotypique, une seconde génération de spermatogonies plus grosses et comprenant également chacune 4 chromosomes de taille inégale.

Pendant les stades préparatoires de la première division de maturation, on trouve, après le stade de spirème, deux pelotons chromatiques, situés aux pôles du noyau et composés chacun de 2 chromosomes, fusionnés bout à bout; le plus grand s'est fusionné avec le plus petit et les deux moyens ensemble. Ces deux pelotons se fusionnent, constituent d'abord une sorte de figure en forme de fourche, analogue à celle décrite par Vejdovsky chez les Oligochètes, puis l'ensemble prend la forme d'un bâtonnet qui se place suivant la longueur de la cellule, dans la direction même du fuseau achromatique. Rien à ce stade ne peut déceler dans ce bâtonnet des limites entre les chromosomes qui le constituent. Par la suite, le bâtonnet s'étrangle et les deux paires de chromosomes qui le composent se dirigent vers les pôles opposés; des spermatocytes de deuxième ordre, l'un renferme la paire formée par le plus grand et le plus petit chromosome, l'autre celle formée par les chromosomes de taille moyenne.

La deuxième division de maturation, au lieu d'être équationnelle, la première ayant été réductionnelle, est caractérisée par le passage dans les cellules-filles de *chromosomes entiers*. Il y a bien un commencement de fissuration, mais qui s'efface bientôt. Alors, dans chaque spermatocyte de deuxième ordre, les deux chromosomes se fusionnent et constituent, comme dans les divisions des spermatogonies, un bâtonnet qui s'étrangle ensuite. Les deux moitiés qui se dirigent vers les deux pôles se montrent très nettement formées chacune de deux chromosomes de taille inégale; une sorte d'incision longitudinale aux extrémités indique que cette division a eu lieu par fissuration.

Ce mode de division semble, d'une part, parler en faveur de la thèse de l'individualité des chromosomes, car leurs différences caractéristiques de longueur se maintiennent à travers toutes les divisions. Mais, d'autre part, leur fusion absolument complète, surtout pendant la deuxième division de maturation, suggère une conclusion contraire. L'auteur ne se prononce donc pas à cet égard.

Les spermatozoïdes sont de deux sortes : les unes contiennent les chromo-

somes dérivant de la paire composée du plus grand et du plus petit, les autres ceux dérivant de la paire de taille moyenne. La quantité de chromatine est, d'ailleurs, la même dans les deux. Les différences de longueur des chromosomes étant un caractère très constant, l'auteur croit que les deux sortes de spermatozoïdes doivent être qualitativement différents. — M. Goldsmith.

Shattuck (**C. H.**). — *Origine de l'hétérosporie dans le Marsilia.* — Ayant remarqué que les sporanges sont très sensibles à l'influence de l'eau et d'une basse température, surtout au stade de la formation des cellules-mères des spores, **S.** a pu, au moyen de pulvérisations d'eau froide, tuer les macrospores, et en plaçant la plante dans de bonnes conditions, provoquer chez quelques microspores un développement tel qu'elles offrent un plus ou moins grand nombre de caractères des macrospores. De telles microspores peuvent ainsi acquérir 8 à 16 fois le volume des microspores ordinaires.

S. a ainsi reproduit, chez le *Marsilia quadrifolia*, toutes les phases dans le développement de l'hétérosporie obtenues par Williamson et Scott chez *Calamostachys Binneyana* et *C. Casheana.* — P. Guérin.

β) *Phénomènes de maturation.*

b) **Grégoire** (**Victor**). — *Les cinèses de maturation dans les deux règnes. L'unité essentielle du processus méiotique* (2e *mémoire*). — Le 1er mémoire relatif à ces questions a été analysé dans l'*Ann. Biol.* (vol. X, p. 42). Le mémoire actuel complète le précédent, mais cependant revient sur les points déjà traités dans ce dernier. L'auteur admet du reste encore une interprétation unique des cinèses de maturation (les Champignons et les Protozoaires étant laissés de côté). Suivant lui, les cinèses de maturation s'accomplissent suivant le type d'une « préréduction hétérohoméotypique préparée par une pseudo-réduction prophasique par parasyndèse ou zygoténie ». Ce langage compliqué a la signification suivante : entre le stade leptotène (celui où la chromatine du noyau est disposée en filaments très longs, fins et moniliformes) et le stade pachytène (noyaux à gros cordons chromatiques) s'intercale l'étape des noyaux zygotènes pendant laquelle les n filaments minces représentant chacun un chromosome somatique, s'associent 2 par 2 en se plaçant parallèlement l'un à l'autre et en s'entrelaçant plus ou moins notablement. C'est ainsi que prennent naissance les $\frac{n}{2}$ anses pachytènes. Dans celles-ci, les chromosomes constituants sont étroitement rapprochés, au point que les anses épaisses paraissent parfois indivises.

Plus tard, quand les anses pachytènes subissent le dédoublement longitudinal, ce sont simplement les deux filaments conjugués qui reparaissent nettement distincts pour former les anses strepsitènes. Par conséquent les anses pachytènes bivalentes sont formées de deux chromosomes non pas aboutés, mais juxtaposés et entrelacés, de sorte que la fente de dédoublement longitudinal est due à la réapparition des deux chomosomes somatiques conjugués. La première cinèse sépare ces deux chromosomes et opère donc la réduction chromatique. La deuxième cinèse, « postméiotique et équationnelle », ne jouerait au contraire aucun rôle dans le phénomène. — A. Lécaillon.

Branca (**A.**). — *Les mitoses de maturation des spermatocytes chez l'homme.*

— Les mitoses de maturation des spermatocytes sont d'observation rare dans le testicule humain, 6 environ sur 100 sections de tubes séminifères. La seconde mitose est aussi fréquente que la première; comme elle devrait être en nombre double, il est vraisemblable qu'elle s'effectue beaucoup plus rapidement que la première. Jamais dans les groupes cellulaires en voie de maturation on n'observe la coexistence de la première et de la seconde mitose. La première mitose est de taille considérable, la seconde de dimensions plus restreintes. Le corpuscule central aux extrémités du fuseau est toujours unique. Dans la première mitose, les extrémités du fuseau restent distantes de la surface cellulaire, dans la seconde elles en sont plus rapprochées, mais ce caractère n'est pas absolu. Le premier fuseau présente des fibres discontinues qui s'entrecroisent à la périphérie de la figure fusoriale. Ces fibres n'existent jamais dans le second fuseau. Les chromosomes de la première mitose sont au nombre d'une douzaine environ; ceux de la seconde sont vraisemblablement au nombre de deux douzaines. Les premiers sont traversés jusqu'au stade de la plaque équatoriale par un orifice très exigu, les seconds ne sont jamais perforés. Le processus de la télophase est identique dans les deux mitoses spermatocytaires. Il y a également dans les deux mitoses absence de parallélisme entre les modifications du noyau et celles du fuseau. Dans la spermatogénèse humaine on ne trouve pas la régularité des combinaisons cellulaires qu'offre le tube séminifère du Rat par exemple. Trop de facteurs interviennent dans la vie sexuelle de l'homme troublant le rythme régulier des phénomènes cellulaires. Pratiquement, quand la cellule en voie de maturation est isolée, au stade de la télophase, au milieu de l'épithélium séminal, il est impossible de distinguer à quel ordre de spermatocytes elle appartient. — A. Weber.

Yatsu (N.). — *Une note sur la polarité de l'oocyte primaire d'Asterias Forbesii.* — Il arrive quelquefois de rencontrer des œufs non sphériques, mais légèrement piriformes, et c'est sur ces œufs qu'on peut constater cette polarité. L'axe principal de l'oocyte de premier ordre, qui passe par son point d'attache, ne correspond pas à l'axe des divisions maturatives : il forme avec lui un certain angle. Le premier plan de segmentation passe par l'axe des divisions de maturation; cet axe devient, chez cette espèce, aussi l'axe de l'embryon, contrairement à ce que Garbowski a constaté chez l'*Asterias glacialis.* — M. Goldsmith.

c) **Dehorne (A.).** — *Le mécanisme de la réduction numérique dans la spermatogénèse de Ophryotroca puerilis.* — **D.** retrouve, chez cet animal, les nombres signalés par Korschelt. Les spermatides reçoivent chacune deux chromosomes. Le stade synapsis signalé par Grégoire et Schreiner n'existerait pas. (Nous entendons par synapsis la conjugaison de deux anses chromatiques.) **D.** admet une division précoce des chromosomes, dès l'anaphase de la cinèse qui précède la cinèse suivante; la division longitudinale serait donc effectuée dans le noyau; au repos, il y aurait 8 chromosomes au lieu de 4. — Dubuisson.

b) **Dehorne (Armand).** — *La valeur des anses pachytènes et le mécanisme de la réduction chez Sabellaria spinulosa Leuck.* — A la suite de la dernière division des gonies, on trouve dans le noyau du premier cyte 8 « anses pachytènes », formées chacune d'un chromosome fissuré longitudinalement; le nombre des chromosomes est donc le même que celui des cellules somatiques de la même espèce, contrairement à l'opinion des auteurs qui consi-

dèrent ces chromosomes fissurés comme des chromosomes en nombre double, accolés parallèlement (Winiwarter, Schreiner, Grégoire, Janssens, Vejdovsky etc.). Il survient alors une période d'accroissement pendant laquelle les 8 anses, en se soudant par leurs extrémités, constituent 4 anneaux situés dans quatre plans parallèles. La mitose suivante dissocie ces anneaux de façon à séparer dans chacun d'eux les deux anses qui le constituaient. Il n'y a donc pas de division véritable de chromosomes, ni longitudinale, ni transversale, mais il y a une réduction numérique. La seconde mitose dissocie les anses en leurs moitiés, achevant ainsi la division qui s'est préparée dès la dernière télophase des gonies. Cette description considère surtout la spermatogénèse; dans l'ovogénèse, les choses se compliquent par suite de l'accroissement de l'ovocyte du premier ordre, mais l'essence des phénomènes reste la même. — M. Goldsmith.

a) **Grégoire (V.)**. — *La réduction dans le Zoogonus mirus et le Primrätypus.* — L'étude du *Zoogonus*, n'a fait que confirmer l'auteur dans sa conviction que, malgré certaines divergences de détail, les phénomènes de la réduction s'accomplissent dans tous les organismes, du moins dans tous les Métaphytes et les Métazoaires, d'après un unique schéma essentiel.

Cette unité, il pense qu'elle se réalise non seulement en ce qui concerne l'aboutissement final des phénomènes, mais même en ce qui concerne le mécanisme de la réduction. Il est convaincu que c'est dans la préréduction avec pseudo-réduction que se trouve la loi générale, et même que la pseudo-réduction est zygoténique ou para-syndétique.

Évidemment si l'on s'en tient aux considérations *a priori*, il faut admettre que la nature peut, dans différents objets, employer différents moyens pour atteindre un même résultat, et que parfois l'unité se manifeste non pas dans la marche détaillée des phénomènes, mais dans leur résultat final. Et ainsi, *a priori*, on peut admettre la possibilité de rencontrer différents modes de réduction, pré-réduction, post-réduction, Primärtypus, etc... aboutissant tous à réduire le nombre des chromosomes. Aussi n'est-ce pas sur des considérations *a priori* que se fonde l'auteur pour conclure qu'il n'existe qu'un mode de réduction, mais bien sur des constatations de fait. Et une des principales est celle-ci, c'est que pour tous les objets, si distants qu'ils soient les uns des autres au point de vue des affinités systématiques, nous trouvons une concordance parfaite dans les figures chromosomiques des cinèses maturatives, figures qui sont, du moins dans leur ensemble, caractéristiques de ces cinèses. Or, si l'on admet la réalisation, dans des objets différents, de processus réductionnels aussi divergents que ceux qui sont proposés, on se verrait forcé d'admettre pour ces figures si concordantes, et en même temps si spéciales, des interprétations non seulement différentes, mais même contradictoires. C'est cela qui paraît inadmissible. — J. Chalon.

Müller (Rob.). — *La maturation de l'œuf chez les alcyonacées.* — La maturation de l'œuf des alcyonacées rappelle certaines phases du cycle évolutif des protozoaires (sporozoaires, coccidies). Les cellules germinatives sont largement indépendantes vis-à-vis de l'organisme maternel. On peut dire que le corps de tous les métazoaires retourne pendant un certain temps à l'état de protozoaire. Ce n'est là toutefois qu'un phénomène d'adaptation passager; ensuite les cellules germinatives sous l'influence de qualités spécifiques divergentes suivent des voies différentes. — J. Strohl.

b) **Ishikava** (**M.**). — *Études cytologiques sur les Dahlias.* — Dans la division nucléaire des cellules-mères polliniques de diverses races de *Dahlia*, on trouve toujours 32 gemini, excepté dans la race « *Coronata* » où ce nombre s'abaisse à 16. Dans la division nucléaire homotypique de la variété « *Coronata* », tous les chromosomes paraissent séparés, tandis qu'ailleurs ils sont associés en paires, même si deux à dix chromosomes restent séparés. Ce fait amène l'auteur à supposer que le noyau homotypique et le noyau somatique doivent contenir le nombre diploïde ou tétraploïde de chromosomes. **I.** termine en donnant la liste des nombres de chromosomes trouvés jusqu'ici par divers auteurs chez les Composées étudiées, nombres compris entre 3 (*Crepis virens*) et 32 (*Dahlia variabilis*). — F. PÉCHOUTRE.

Nawaschin (**S.**). — *Contribution à l'étude de la formation des noyaux générateurs dans Lilium Martagon.* — Dans *Lilium Martagon*, la cellule génératrice ne perd son autonomie que pendant la formation des noyaux générateurs et son cytoplasma conserve sa structure primitive, purement granuleuse, jusqu'après l'anaphase des mitoses, durant lesquelles les chromosomes sont nettement différenciés. Le fuseau achromatique est très imparfaitement formé dans la cellule génératrice et d'ordinaire invisible. **N.** admet que les déplacements cinétiques dans les mitoses sont dus aux mouvements propres des chromosomes. Comme les noyaux générateurs ne prennent jamais la structure de l'état de repos et que leur chromatine conserve la disposition caractéristique de la télophase, il semble compréhensible à l'auteur que les noyaux mûrs sont capables de mouvements aussi bien dans le tube pollinique qu'après leur arrivée dans l'espace compris entre l'oosphère et les noyaux polaires et leur entrée dans ces cellules. L'on sait que cette opinion est opposée à celle de STRASBURGER qui pense que les noyaux générateurs sont transportés passivement par les courants protoplasmiques. — F. PÉCHOUTRE.

Tischler (**G.**). — *Recherches sur le développement du pollen des Bananiers.* — On sait que les nombreuses races des Bananiers cultivés sont stériles à l'encontre des Bananiers sauvages. **T.** étudie au point de vue cytologique le développement du pollen dans le genre *Musa;* ses recherches ont porté sur deux races de Java, *Kladi* et *Radjah Siam* et sur une race africaine, *Dole;* les trois races sont absolument stériles et la race *Kladi* ébauche à peine ses ovules. Les nombres réduits de chromosomes sont de 8 pour *Dole*, 16 pour *Radjah Siam* et de 24 pour *Kladi*. Il se produit des perturbations dans le développement du pollen, plus rarement dans *Dole*, plus fréquemment dans *Kladi;* ces perturbations s'accentuent avec le nombre des chromosomes. Ces perturbations consistent en des éclatements de noyaux au point qu'une dizaine de fragments peuvent provenir d'une tétrade. Toutefois, il existe toujours, à côté de ces tétrades anormales, des grains de pollen normaux capables de former leur tube pollinique, de sorte que la stérilité du pollen n'est pas absolue. Après d'assez longues considérations sur les relations entre la grosseur du noyau et le nombre des chromosomes, l'auteur aborde la question des causes de la stérilité des Bananiers cultivés. Il ne croit pas à l'influence de l'hybridation et il repousse comme insuffisante l'hypothèse d'une mutation. Il croit que, par le fait de la culture, les conditions de milieu diffèrent tellement des conditions primitives où se trouvaient ces plantes, que ces plantes ont été dans l'impossibilité de produire des fruits normaux; le transport de ces plantes dans des conditions de milieu défavorables serait la cause de leur stérilité. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Ishikawa** (**M.** . — *Le nombre de chromosomes de Ginkgo biloba.* — Les nombres donnés par divers auteurs pour les chromosomes de *Ginkgo biloba* ne sont pas les mêmes; on en signale tantôt 12, tantôt 7, ou 7 à 10 dans la formation du pollen et du sac embryonnaire. D'après l'auteur, le nombre des gemini ou chromosomes dans la division homotypique et hétérotypique des cellules-mères du pollen est toujours de 12; l'un d'eux est particulièrement gros. — F. Péchoutre.

Smith (**Frances Grace**). — *Développement du strobile et du jeune ovule de Zamia floridana.* — Il n'existe probablement qu'une seule cellule archésporiale pour donner naissance à tout un groupe de cellules primordiales. De ces dernières, l'une se divise en quatre, et c'est la cellule inférieure qu donne le sac embryonnaire. Le tissu spongieux qui l'entoure est nutritif. — P. Guérin.

Saxton (**W. T.**). — *Contribution à la biologie du Widdringtonia cupressoïdes.* — Il se forme environ 64 cellules-mères de sacs embryonnaires dont une seule persiste. 30 à 100 archégones se développent dans la profondeur de l'endosperme. Le développement du gamétophyte mâle est sensiblement analogue à celui qu'on observe chez les autres Cupressinées. La pollinisation a lieu en janvier et la fécondation environ quinze mois plus tard. Le proembryon remplit complètement l'archégone, et les cloisons apparaissent alors qu'il n'y a pas encore huit noyaux. A maturité, l'embryon a deux, rarement trois cotylédons. — P. Guérin.

γ) *Structure des produits mûrs.*

Mollé (**J. van**). — *La manchette dans le spermatozoïde des Mammifères.* — L'auteur étudie, chez l'Écureuil, la Taupe, le Cobaye et le Rat, les questions très controversées relatives à l'évolution de la manchette et des centrioles des spermatides. Il croit avoir établi que la manchette est d'origine nucléaire et persiste dans le spermatozoïde complètement formé. Il pense que dans les spermies des Mammifères il n'existe qu'un seul centriole. Au début, celui-ci a la forme d'une équerre. Il persiste, plus ou moins modifié, à travers toutes les transformations que subissent le cou et la pièce intermédiaire jusqu'au stade de spermatozoïde adulte. — A. Lécaillon.

Lams (**O.**). — *Recherches sur l'œuf de Cobaye.* — Par suite de la polarité très marquée de l'œuf de Cobaye, le noyau est situé très près de la périphérie. Lors de la première cinèse de maturation, l'axe du fuseau est tangentiel à l'œuf et la figure mitotique est située dans une saillie de cytoplasme. Cette saillie s'étrangle progressivement et le globule polaire se détache latéralement de l'œuf. Deux globules polaires sont expulsés, mais dans certains cas, la première mitose de maturation est inachevée, le premier globule polaire n'étant pas détaché du cytoplasme ovulaire alors que la seconde mitose de maturation est commencée. Cela est peut-être dû à une fécondation précoce. La queue du spermatozoïde pénètre dans le cytoplasme ovulaire. Le pronucléus mâle a toujours une position excentrique dans l'œuf et le premier fuseau de segmentation est situé également à la périphérie. La queue du spermatozoïde persiste dans l'un des blastomères et c'est dans cette cellule que le noyau est à un stade d'évolution moins avancé. Ce blastomère à cytoplasme hermaphrodite possède peut-être une destinée particulière. — A. Weber.

a-b) **Cognetti de Martiis** (**L.**). — *Recherches sur la distribution physiologique des produits sexuels mâles.* — Se basant sur de nombreux travaux relatifs aux organes mâles des Métazoaires et sur ses propres recherches sur des Oligochètes et l'*Helix pomatia*, l'auteur établit que beaucoup d'éléments mâles sont détruits soit pendant ou après le spermatogénèse, soit dans le corps de l'individu qui les a produits, soit dans celui de l'individu qui les reçoit. L'individu peut, dans certains cas, tirer profit des produits séminaux non utilisés, ne servant pas à la fécondation; après élaboration préalable par certaines cellules de l'organisme (en général des phagocytes), ces produits servent tantôt à la nutrition des autres éléments sexuels mâles ou femelles, tantôt à la nutrition générale, étant reversés dans la circulation. Il est probable que les nombreux spermatozoïdes qui ne servent pas à la fécondation sont en grande partie résorbés soit chez le mâle, soit chez la femelle, après l'accouplement, et que ces éléments doivent exercer une influence sur l'organisme. — F. Henneguy.

2° Fécondation.

α) *Fécondation normale.*

a) **Retzius** (**G.**). — *Sur la structure de l'œuf des Échinodermes avant et après la fécondation.* — Le but que poursuivait tout d'abord **R.** en entreprenant ce travail était de déterminer le sort de l'organe nebenkernique, situé à la base de l'insertion du filament caudal, dans l'œuf fécondé. Ayant échoué dans cette recherche, **R.** publie le résultat de ses observations sur la structure de l'œuf. Avant la fécondation, le protoplasma ovulaire présente une structure filaire, conforme à celle admise par Flemming. Les filaments, dont l'ensemble forme le mitome, sont plongés dans une substance fondamentale simple ou paramitome. Ces filaments supportent des grains plus colorables. Ils peuvent présenter des branchements, mais ne s'anastomosent jamais en réseau; la structure réticulaire ou alvéolaire n'existe pas. Bien que les grains inclus dans ces filaments aient tous les caractères des mitochondries, **R.** se refuse à leur donner ce nom et se borne à les qualifier de microsomes. Il s'élève contre l'introduction du concept et du terme nouveau de mitochondrie auxquels, dit-il, la science n'a rien à gagner. [Nul doute cependant que, si **R.** avait employé des méthodes mitochondriales, les images qu'il eût obtenues ne lui eussent montré des grains si précis et si électivement colorés qu'un mot nouveau seul peut les désigner]. Dans les œufs qui approchent de la maturité, on assiste au dépôt des plaquettes vitellines; il débute autour du rayon et se propage ensuite vers la périphérie du corps cellulaire sous forme de cordons qui sont entourés par le lacis du mitome et qui ont entre eux les espaces remplis par le paramitome. Les microsomes (mitochondries), contrairement à la plupart des auteurs, ne se tranforment pas pour produire ces plaquettes; celles-ci se forment plutôt aux dépens du paramitome. [Certaines observations me disposent à me ranger à cet avis]. Autour de l'œuf se dépose la couche gélatineuse (chorion) percée du micropyle découvert par Boveri (1901); le micropyle se retrouve chez la Malacobdelle.

L'étude de la fécondation a offert les particularités suivantes. La production à la surface de l'œuf de la membrane de fécondation est soudaine, due sans doute à l'excitation chimique produite par le spermatozoïde; cette membrane peut ne pas se détacher du vitellus, sans que la suite du développement en paraisse souffrir. Les asters sont dus à un arrangement radiaire des fibres du mitome. Pas plus que les auteurs qui l'ont précédé, **R.** n'a pu

retrouver dans l'œuf fécondé le filament caudal, ni mettre en évidence les corpuscules centraux des asters. **R.** a abordé l'étude du processus de cytolyse, déjà observé par Loeb (1904, 1909). Il consiste essentiellement dans la séparation des deux parties, protoplasma et deutoplasma, de l'œuf, qui finissent par se transformer en sphérules ou mottes plus ou moins grosses; dans une partie de l'œuf on ne trouve que le protoplasma, dans une autre que le deutoplasme, dans une troisième un mélange des deux, mais un mélange anormal.

Les expériences de fécondation artificielle ont été pour la plupart exécutées à Roscoff, par de Beauchamp. Elles ont été faites avec la méthode butyrique de Loeb et avec la méthode sucre-ammoniaque-tannin de Delage. Les résultats obtenus ont été très variés. Les œufs traités par l'acide butyrique, ceux traités par le sucre et le tannin pendant 5 minutes ou par l'ammoniaque pendant une heure, n'ont pas présenté de changements structuraux notables. Les œufs butyriques replacés dans l'eau de mer ont montré le soulèvement de la membrane de fécondation puis des phénomènes de cytolyse. Transportés dans l'eau de mer les œufs tannin-ammoniaque n'ont pas offert de séparation de la membrane de fécondation et ont présenté des processus de développement. Les œufs butyriques, sortis de l'eau de mer hypertonique et remis dans l'eau de mer normale, se sont aussi très souvent développés. L'aster périnucléaire et les cytasters qui se produisent dans la parthénogénèse expérimentale ne diffèrent pas, si ce n'est par leur moindre régularité, des asters de l'œuf fécondé. Les causes intervenant dans les processus de parthénogénèse expérimentale sont bien celles qu'a indiquées Wilson : l'irradiation autour du noyau comme centre, la perméabilité plus grande de la couche ovulaire superficielle par l'eau, l'accumulation de liquide autour du noyau. L'irradiation périnucléaire s'efface peu à peu, comme Wilson l'a vu, puis se produisent les changements dans le noyau, disparition de la membrane nucléaire, formation et division des chromosomes, etc. Quant aux centrosomes, leur origine dans les cytasters sans noyau est problématique, et on comprend que Wilson ait admis qu'ils se produisent de *novo*.

R. ne regarde pas comme suffisamment explicatives de la parthénogénèse expérimentale les théories proposées par J. Loeb, et conclut simplement, avec Delage, que les agents physiques et chimiques rendent l'œuf autoparthénogénétique. — A. Prenant.

Lyon (E. P.). — *La catalase des œufs d'échinoderme avant et après la fécondation.* — En traitant des œufs entiers de *Toxopneustes* ou d'*Arbacia* avec du peroxyde d'hydrogène on constate que la production d'oxygène est beaucoup plus forte quelques minutes après la fécondation qu'avant. Ce changement du pouvoir catalytique commence environ 3 minutes après l'addition du sperme et atteint son maximum au bout de 20 minutes. Ensuite il n'y a plus aucune augmentation de catalase. Il y a, selon **L.**, deux explications possibles pour ce phénomène. Ou bien le sperme apporte dans l'œuf un corps activant (une kinase), ou bien il faut admettre à la suite de la fécondation, une augmentation de la perméabilité du protoplasme qui rendrait plus facile la réunion du peroxyde et du ferment. Dans ce dernier cas, l'augmentation de la catalase ne serait qu'apparente. **L.** ne dispose toutefois pas d'expériences décisives à ce sujet. — J. Strohl.

Morgan (T. H.). — *Autofécondation et fécondation croisée chez Ciona intestinalis.* — Un essai fut fait pour voir si l'immunité des œufs de *Ciona* à leur propre sperme peut être enlevée si les œufs sont transplantés tem-

porairement dans le corps d'un autre individu. On trouva que l'auto-immunité ne disparaît pas et que les œufs n'acquièrent pas l'immunité vis-à-vis du sperme de l'hôte. Les œufs transplantés (renfermés dans leur propre oviducte) furent placés pendant plus de 24 heures dans le corps de l'hôte, ensuite placés dans l'eau de mer; ils peuvent alors se développer par parthénogénèse [III]. En même temps ils perdent le pouvoir d'être fécondés, montrant ainsi que les changements qui préparent la parthénogénèse artificielle empêchent la pénétration du spermatozoïde. La parthénogénèse artificielle était aussi provoquée quand les œufs étaient tournés pendant plusieurs heures dans un milieu circulant. Les liquides extraits des tissus par compression empêchent la fécondation croisée, mais quand un certain degré de dilution a été atteint, les œufs qui ont été placés dans de tels liquides, peuvent être fécondés par le sperme d'autres individus. Une autre recherche ne permet pas de démontrer que les sucs d'un individu exercent une action spécifique sur le sperme de cet individu. Cette circonstance montre que l'impossibilité de l'autofécondation ne peut être attribuée à des substances inhibitrices qui sont libérées par les tissus ou les œufs du même individu, mais que l'action de ces liquides est générale. Le principe actif des sucs se laisse extraire par l'alcool ou l'éther et l'extrait a tout à fait les mêmes actions que le liquide directement obtenu.

Le problème de savoir si le sperme d'un individu peut féconder les œufs de tous les autres individus avec une égale facilité, fut ensuite étudié, et aux 388 fécondations croisées déjà décrites s'ajoutèrent encore 240 nouvelles. Le pouvoir fécondateur semblait varier beaucoup dans les différentes combinaisons. Une source possible d'erreur dans ces expériences est indiquée comme naissant de la présence de beaucoup trop de sucs ou de sang des animaux; néanmoins, en admettant même cette source d'erreur, les résultats semblent suffisants pour l'emporter sur cette objection. Des essais pour provoquer l'autofécondation par anesthésie partielle de l'œuf échouèrent. Les résultats montrent que l'entrée du sperme n'est pas due à une résistance active de la part de l'œuf, mais plutôt, comme d'autres expériences le montrent, à une participation active dans l'acte de la fécondation. En rapport avec les expériences sur les effets du froid, une source possible d'erreur fut découverte. Quoique le sperme collant à l'extérieur puisse être enlevé quand les animaux sont rincés dans l'eau douce avant l'ouverture, du sperme peut se présenter contre les parois du sac branchial qui, s'il est ouvert, peut être une source de contamination. Des cas de soi-disant autofécondation peuvent être attribuables à cette source.

L'enlèvement des cellules folliculaires ne permet pas l'autofécondation. Des œufs pressés de sorte que la surface vienne en contact étroit avec la membrane, éliminant ainsi l'influence possible des cellules du test, ne donnent pas de résultats. Un retard dans l'époque de la fécondation ne donne pas de résultats. L'addition de solutions, de concentrations variées, d'acides et d'alcools ne produit pas l'autofécondation. Des changements dans la pression osmotique, par l'eau de mer diluée ou par addition de sucre à l'eau de mer normale, ne donnèrent non plus aucun résultat positif. Cela nous amène à la conclusion que l'immunité de l'œuf de *Ciona* à son propre sperme est due à l'incapacité de celui-ci de provoquer dans l'œuf du même individu la réaction qui conduit à l'absorption du spermatozoïde. L'absence d'autofécondation n'est pas due à des substances rejetées par l'œuf qui inhiberaient l'activité du sperme, mais c'est une réaction spécifique qui a lieu, ou manque d'avoir lieu, à la surface de l'œuf lui-même. Il est montré ainsi que la fécondation ordinaire dans le cas des animaux unisexués ne repose pas sur ce que le

spermatozoïde perce mécaniquement son chemin dans l'œuf, mais sur une réaction entre le sperme et l'œuf. Cette conclusion tirée de l'auto- et de l'hétéro-fécondation chez *Ciona* doit être rapprochée des résultats obtenus dans la greffe de la peau d'un animal sur lui-même ou sur des individus parents ou non, de la conduite du sang dans l'hémolyse. Il en résulte que nous trouvons dans tous ces cas une réaction chimique spécifique qui se laisse comparer, à maints points de vue, avec celles observées dans la fécondation de *Ciona*. De même la stérilité qui a lieu dans les élevages peut reposer sur l'incapacité du sperme de provoquer la réaction réceptive qui conduit à la fécondation. — Dubuisson.

b) **Meves** (**F.**). — *Sur la participation des plastochondries aux phénomènes de fécondation chez Ascaris megalocephala* [**XV**]. — **M.** poursuit dans ce travail son idée que les mitochondries sont le support des qualités héréditaires. Les mitochondries du spermatozoïde d'*Ascaris* se présentent sous forme de granules assez gros, tandis que les mitochondries de l'œuf sont beaucoup plus petites; cela permet de distinguer les unes des autres. Les mitochondries du spermatozoïde pénètrent dans l'œuf lors de la fécondation. Lorsque le spermatozoïde a atteint le centre de l'œuf, les mitochondries disparaissent peu à peu, tandis qu'on trouve à leur place un amas de mitochondries très fines, comme le sont celles de l'œuf. **M.** en conclut que les mitochondries participent à la fécondation. — C. Champy.

Kohlbrugge (**J. H. F.**). — *L'influence des spermatozoïdes sur la blastula.* — **K.** a signalé dans le XIIe vol. de la *Zeitschr. f. Morphologie* le curieux fait de la pénétration des spermatozoïdes dans l'utérus des Chauves-Souris et de leur union avec les cellules de la muqueuse. Il s'est alors demandé si les spermies, après leur long séjour dans l'utérus, étaient encore capables de s'unir à l'œuf déjà segmenté et parvenu aux stades de morula et de blastula. Tant que la zone pellucide entoure l'œuf segmenté, les spermatozoïdes passent, indifférents, à côté de cet œuf. Mais dès que le germe blastuléen éclôt pour ainsi dire par rupture de la zone pellucide, les spermies s'y précipitent en grand nombre, pénètrent dans les cellules de l'ectoderme trophoblastique et même dans celles de l'entoderme embryonnaire, venues des profondeurs des cryptes utérines. Bonnet, en 1899 (*Ergebn. d. Anat.*), avait déjà signalé chez le Chien ce remarquable fait. **K.** se demande si les millions de spermatozoïdes qui envahissent ainsi le germe ne peuvent pas, en vue de la transmission égale des propriétés héréditaires paternelles et maternelles, compenser la disproportion de masse de la substance héréditaire contenue dans l'œuf et dans le spermatozoïde [**XV**]. — A. Prenant.

Chamberlain (**C. J.**). — *Fécondation et embryogénie du Dioon edule.* — La quantité de liquide qui s'échappe du tube pollinique est insuffisante pour recouvrir les anthérozoïdes, mais en atteignant l'archégone, ce tube plasmolyse les cellules du col. Une goutte de protoplasme s'échappe de l'archégone en laissant une vacuole qui favorise vraisemblablement l'entrée de l'anthérozoïde. Après la fécondation, de nombreuses cloisons se forment, mais pour disparaître ensuite, à l'exception de celles de la base du proembryon où s'organisent le suspenseur et l'embryon. Le suspenseur déroulé peut atteindre 75 millimètres de longueur. Dans la graine mûre, les cotylédons constituent la masse principale de l'embryon. — P. Guérin.

Drew (**G. H.**). — *La reproduction et les premiers stades du développe-*

ment chez Laminaria digitata et L. saccharina. — L'auteur nous apprend, avec beaucoup de détails, que les zoospores des Laminaires ne sont autre chose que des gamètes, qu'il a observé la conjugaison de ces gamètes et que le zygote qui en résulte germe en donnant naissance à une série de cellules disposées en chapelet, et que **D.** considère comme le sporophyte de la Laminaire, c'est-à-dire la génération à $2x$ chromosomes, tandis que la forme Laminaire représente le gamétophyte, ou génération à x chromosomes. Ces affirmations seraient de la plus haute importance si les observations de **D.**, telles qu'elles sont relatées par lui-même, ne donnaient pas prise à la critique. Cet auteur, notamment, nous dit que le zygote est tout d'abord incolore, c'est-à-dire complètement dépourvu de pigment. Puis ce zygote germerait et donnerait naissance à un tube dont l'extrémité terminale se renflerait en une sphère où apparaîtraient des chromatophores. Quelle est l'origine de ces chromatophores ? Jusqu'à présent, dans le groupe des Phéosporées, on ne connaît pas d'exemple de zygote qui soit tout d'abord incolore et qui ensuite produise spontanément des chromatophores. — De plus, si les zoosporanges uniloculaires des Laminaires représentaient réellement des gamétanges, leur structure constituerait une exception, car on sait que, dans le groupe des Phéosporées, les gamétanges actuellement connus sont tous pluriloculaires. — Enfin, l'auteur se permet de prononcer les mots de génération à x chromosomes et de génération à $2x$ chromosomes, sans nous dire à quel nombre de chromosomes correspond le nombre x. Si pour obtenir ce renseignement on consulte les figures qui accompagnent le mémoire, on constate, avec étonnement, que les noyaux ne sont pas représentés. — A. DE PUYMALY.

Chodat (**R.**). — *Sur la copulation d'un Spirogyra.* — Chez *Spirogyra quadrata var. mirabilis*, deux cas principaux peuvent se présenter : 1° la xénogamie avec copulation de filaments distincts ; 2° la pédogamie avec copulation de cellules contiguës d'un même filament.

Les phénomènes manifestés par cette Algue n'ont pas la simplicité classique souvent décrite. **C.** a observé des processus plus ou moins bifurqués ; des passages incomplètement terminés du contenu de la cellule mâle dans la cellule femelle ; une cellule mâle soudée à deux cellules femelles ; deux cellules contiguës soudées à une cellule d'un filament voisin ; une cellule femelle soudée à deux cellules mâles ; attraction d'une cellule femelle sur deux cellules mâles, etc.

Il y a là un enchevêtrement de phénomènes tel que l'interprétation de ceux-ci est fort obscure. La conjugaison chez *Spirogyra* se laisse, semble-t-il, décomposer dans les stades suivants qui paraissent dus à des excitants distincts :

a) production des branches copulatrices (processus) ; *b*) contractions protoplasmiques ; *c*) perforation de la cloison ; *d*) attraction des plasmas ; *e*) fusion des plasmas ; *f*) fusion des noyaux. — M. BOUBIER.

Lendner (**A.**). — *Observations sur les zygospores des Mucorinées.* — Les Mucorinées possèdent, on le sait, outre une reproduction par sporanges, des organes sexués produisant une zygospore ou zygote. Or, les livres de botanique qui en décrivent l'origine s'accordent à dire que ce sont deux rameaux qui se renflent tout d'abord au sommet et croissent l'un vers l'autre. Même les auteurs qui se sont plus spécialement occupés des Mucorinées et de leurs zygotes croient voir des filaments primitivement éloignés et allant à la rencontre l'un de l'autre. Il y a dans cette manière de voir un défaut d'ob-

servation, qui provient du fait que l'on prélève généralement des fragments du champignon d'une culture et qu'on les dissocie dans une goutte d'eau sur le porte-objet. En observant directement des cultures faites en vases de Petri de petites dimensions, **L.** a trouvé que, dès le début, alors qu'ils sont encore à l'état rudimentaire, les progamètes sont accolés.

Cette constatation n'est pas sans importance, car, si réellement les deux filaments qui entrent en conjugaison croissaient l'un vers l'autre, on devrait, puisque ces filaments sont le plus souvent aériens, expliquer le phénomène comme provenant d'un tropisme particulier par lequel les deux progamètes, tout d'abord éloignés, s'accroîtraient selon deux directions opposées et convergentes.

Il s'agit, bien au contraire, d'un tactisme que l'on pourrait appeler, selon Blakeslee, zygotactisme, ou, selon Vuillemin, amphitactisme [**I**, 2, γ]. Pour élucider complètement cette question, **L.** a étudié cinq Mucorinées.

Chez *Sporodinia grandis*, les rameaux du filament s'entrecroisent et entrent en contact probablement par hasard et sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir une attraction sexuelle quelconque. Mais, dès que le contact est établi, les deux filaments exercent, l'un par rapport à l'autre, une influence réciproque, une sorte d'excitation qui les force à activer leur croissance au point de contact. La membrane se modifie alors en ce point, elle se distend sous l'influence de la pression osmotique. De là, formation d'hernies d'abord très petites, qui grandissent en prenant l'aspect de deux massues se touchant bout à bout. Les deux rameaux sur lesquels se sont produits les gamètes, s'écartent insensiblement l'un de l'autre, puis deux cloisons séparent les gamètes du reste du filament. La membrane mitoyenne se résorbe enfin et la zygote est formée.

L'origine de la zygote est identique soit chez *Absidia spinosa*, homothallique, soit chez *Absidia Orchidis*, *A. glauca* et *Mucor hiemalis* qui sont des espèces hétérothalliques, c'est-à-dire avec filaments mâles et filaments femelles. — M. Boubier.

Kurssanow (L.). — *Sur la sexualité des Rouilles.* — L'auteur étudie chez *Puccinia peckiana* les phénomènes histologiques de l'écidie; le premier dikaryon se fait suivant le procédé indiqué par Christmann : les files des cellules séparent à leurs extrémités chacune une cellule stérile, l'avant-dernière cellule de chaque file est une cellule fertile; les cellules fertiles se fusionnent deux par deux; la cellule résultant de leur union possède deux noyaux; le dikaryon naît parfois par le procédé de Blackmann : le noyau d'une cellule émigre dans la cellule supérieure de la même file. **K.** considère ces phénomènes comme des phénomènes sexuels. Il lui paraît cependant que la sexualité des Rouilles ne se relie pas directement à celle des Floridées; la cellule stérile ne mérite pas d'être interprétée comme un trichogyne. **K.** suggère que la fusion des cellules fertiles est comparable aux cas de pseudo-apogamie des Fougères, avec cette restriction que ce ne sont pas deux cellules végétatives qui s'unissent, mais deux cellules-œufs. [Il convient de remarquer que les cas de pseudo-apogamie des Fougères comportent une karyogamie qui fait ici défaut; ce phénomène tient assez de place dans la reproduction sexuelle pour que son absence dans l'écidie nous fasse rejeter l'interprétation de la formation des dikaryons proposée par **K.**]. — F. Moreau.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

a) **Bataillon** (**E.**). — *L'embryogénèse complète provoquée chez les Amphibiens par piqûre de l'œuf vierge, larves parthénogénésiques de Rana fusca.* (C. R. Ac. Sc., CL, 996-998.) [77

b) — — *Le problème de la fécondation circonscrit par l'imprégnation sans amphimixie et la parthénogénèse traumatique.* (Arch. Zool. exp., 5e S., VI, fasc. 2, 101-135.) [77

Beauchamp (**Paul de**). — *Sur l'existence et les conditions de la parthénogénèse chez Dinophilus.* (C. R. Ac. Sc., CL, 739-741.) [72

Dehorne (**Armand**). — *Le nombre des chromosomes chez les Batraciens et chez les larves parthénogénétiques de Grenouille.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1451-1453.) [77

Ernst (**A.**) und **Bernard** (**Ch.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Saprophyten Javas.* (Ann. du Jard. bot. de Buitenzorg, 2e série, VIII, 21-61, 4 pl.)

[A retenir qu'il n'y a pas de fécondation chez *Thismia javanica* et que l'embryon est parthénogénétique. Il paraît en être ainsi chez d'autres Burmanniacées de Java. — F. Péchoutre

Ewert. — *Parthenokarpie bei der Stachelbeere.* (Landw. Jahrb., XXXIX, 463.) [74

Godlewski (**E.**). — *Ueber den Einfluss der Spermas der Annelide Chaetopterus auf die Echinideneier und über die antagonistische Wirkung der Spermas fremder Tierklassen auf die Befruchtungsfähigkeit der Geschlechtselemente.* (Bull. Int. Ac. Sc. Cracovie, Déc., 796-803.) [77

Guilliermond (**A.**). — *Sur un curieux exemple de parthénogénèse observé dans une levure.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 363-365.) [73

a) **Harvey** (**E. Newton**). — *Methods of artificiel parthenogenesis.* (Biol. Bull., XVIII, 269-280, avril.) [Exposé, sous forme de tableaux, des méthodes employées jusqu'ici. — M. Goldsmith

b) — — *The mechanism of membran formation and other early changes in developing sea urchins'eggs as bearing on the problem of artificial parthenogenesis.* (Journ. exper. Zool., VIII, 355-376, 2 fig., Juillet.) [80

Hindle (**E.**). — *A Cytological Study of artificial Parthenogenesis in Strongylocentrotus purpuratus.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 145-163, 1 pl.) [76

Jacoby (**Martin**). — *Ueber die immunisatorische Anreicherung von Entwicklung anregenden Serumsubstanzen.* (Biochem. Zeitschr., XXVI, 333-335.) [76

Johannsen (**O. A.**). — *Paedegenesis in Tanytarsus.* (Science, 25 nov., 768.) [Observation d'un cas. — H. DE VARIGNY

a) **Lécaillon** (**A.**). — *La parthénogénèse naturelle rudimentaire.* (Bull. scient. de la Fr. et de la Belg., XLIV, 235-272.) [71

b) — — *La parthénogénèse chez les Oiseaux. Segmentation et dégénérescence de l'œuf non fécondé.* (Arch. anat. microsc., XII, fasc. IV, 511-638, 4 pl.) [71

c) — — *Les divisions cellulaires dans la segmentation de l'œuf non fécondé des Oiseaux.* (C. R. Ass. Anat., 12e réunion, 66-69.) [72

Leclerc du Sablon. — *Sur un cas de parthénogénèse du Figuier de Smyrne.* (Rev. gén. de bot., XXII, 65-69.) [Des Figuiers de Smyrne cultivés à Toulouse ont donné des fruits avec embryon dont l'auteur ne peut expliquer la formation que par la parthénogénèse. — F. PÉCHOUTRE

Lillie (**R. S.**). — *The physiology of cell-division. II. The action af isotonic solutions of neutral salts on unfertilized eggs of Asterias and Arbacia.* (Amer. Journ. Physiol., XXVI, 1er avril, 106-133.) [78

a) **Loeb** (**J.**). — *Die Sensitivierung der Seeigeleier mittels Strontiumchlorid gegen die entwicklungserregende Wirkung von Zellextrakten.* (Arch. Entw.-Mech., XXX (Festband Roux), II, 44-52). [74

b) — — *Ueber die Hemmung der Giftwirkung von Hydroxylionen auf das Seeigelei mittels Cyankalium.* (Biochem. Zeitschr., XXVI, H. 3 et 4, 3 mai, 279-288.) [Voir ch. I

c) — — *Das Wesen der formativen Reizung.* (Discours prononcé au Congrès international de médecine à Budapest, Berlin, 1909.) [74

Longo (**B.**). — *La partenocarpia nello Schinus Molle L.* (Atti della reale Accad. dei Lincei, XIX, 612-615, 2 fig.) [74

a) **Mc Clendon** (**J. F.**). — *How could increase in permeability to electrolytes allow the development of the egg?* (Proceed. Soc. Exper. Biol. and Med., VIII, 1-3.) [79

b) — — *On the dynamics of cell-division. II. Changes in permeability of developing eggs to electrolytes.* (Amer. Journ. Physiol., XXVII, 1er déc., no 11.) [Voir ch. I

Morgan (**T. H.**). — *Hybridization in a mutation period in Drosophila. The chromosomes in the parthenogenetic and sexual eggs of Phylloxerans and Aphids.* (Proceed. Soc. Exper. Biol. and Med., VII, no 5, 18 mai, 3 pp.) [72

Pirotta (**R.**). — *Il problema morfologico e fisiologico della partenogenesi.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, p. 428-434.) [Exposé des faits et théories. — M. BOUBIER

a) **Strasburger** (**E.**). — *Die Chromozomenzahlen der Wikstrœmia indica (L.) C. A. Mey.* (Ann. jard. bot. Buitenzorg, 3 suppl., I, 13-18.) [73

b) — — *Sexuelle and apogame Fortpflanzung bei Urticaceen* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLVII, 245-285, 4 pl. VII-X.) [73

Voir pp. 3, 4, 23, 27, 30, 42, 49, 51, 65, 130, pour les renvois à ce chapitre.

α) *Prédestination, structure, maturation de l'œuf parthénogénétique.*

a) **Lécaillon (A.).** — *La parthénogénèse naturelle rudimentaire.* — Non seulement chez les Oiseaux, mais encore chez beaucoup d'autres espèces animales, l'œuf non fécondé est susceptible d'évoluer dans une direction semblable, mais non nécessairement identique, à celle que suit l'œuf fécondé lorsqu'il se transforme en embryon. C'est cette faculté qu'on a désignée sous le nom de tendance à la parthénogénèse et qu'on peut appeler aussi « potentialité évolutive » de l'œuf non fécondé. Parfois la tendance à la parthénogénèse ne manifeste ses effets que d'une manière presque imperceptible (Souris, *Salamandrina*) : ailleurs, elle se traduit par une segmentation de l'œuf allant jusqu'à un stade assez avancé (Oiseaux) ; dans d'autres cas, enfin, on assiste à la formation d'embryons plus ou moins voisins de l'état complet de développement (certains Lépidoptères et Échinodermes).

L'existence des phénomènes de parthénogénèse naturelle rudimentaire permet d'expliquer le principe même de l'action qu'exercent sur l'œuf non fécondé les différents facteurs de la parthénogénèse expérimentale. Lorsqu'on agit expérimentalement sur l'œuf non fécondé, on ne communique pas à l'œuf une propriété réellement nouvelle et créée artificiellement, mais on ne fait que stimuler certaines de ses propriétés qui, sans cela, demeurent plus ou moins affaiblies.

L'existence des phénomènes de parthénogénèse naturelle rudimentaire permet aussi de comprendre pourquoi la parthénogénèse naturelle totale existe chez certaines espèces, alors qu'elle manque dans les espèces voisines des premières. Différents facteurs ont agi naturellement pour amener un perfectionnement plus ou moins rapide de processus qui n'aboutissaient d'abord qu'à la formation de rudiments d'embryons. — M. Lucien.

b) **Lécaillon (A.).** — *La parthénogénèse chez les Oiseaux. Segmentation et dégénérescence de l'œuf non fécondé.* — Contrairement à ce qu'on croyait il y a peu de temps encore, **L.** montre que l'œuf vierge des oiseaux subit dans l'oviducte une véritable segmentation, produisant des blastomères avec des figures karyokinétiques. Cette segmentation n'affecte qu'une partie du germe et l'œuf entre en dégénérescence avant même qu'elle ne soit arrivée à son terme, de sorte que, au moment de la ponte, on voit en même temps des blastomères normaux, avec des figures de divisions, et des parties dégénérées aux divers degrés. Dans son mémoire, **L.** donne l'histoire critique des études faites sur cette question jusqu'à présent, l'exposé de la technique employée, la description de l'aspect extérieur de la cicatricule, son étude histologique et cytologique, les modifications que présente l'œuf abandonné à lui-même et l'œuf soumis à l'incubation, celle-ci, d'ailleurs, n'arrivant pas à prolonger la vie de l'œuf, mais accélérant au contraire les processus destructifs.

L'existence, chez les oiseaux, de cette parthénogénèse naturelle rudimentaire peut avoir une grande importance pour la question toute entière de la parthénogénèse, naturelle et expérimentale. La parthénogénèse rudimentaire est peut-être plus répandue dans le règne animal qu'on ne le croit; elle est le commencement de la parthénogénèse naturelle complète, et la parthénogénèse expérimentale n'est peut-être que la prolongation par des moyens artificiels de ce développement commencé.

L'auteur pose, à la fin de son travail, la question du nombre de globules polaires, qu'il ne lui a pas été possible de résoudre pour l'œuf de Poule. Quant au nombre de chromosomes, tout en faisant des réserves sur la possi-

bilité des mitoses anormales, devenues plus nombreuses au moment où l'œuf est examiné (après la ponte), l'auteur l'indique comme étant, dans les blastomères, égal à celui indiqué par les auteurs pour les cellules somatiques, et conclut à l'absence de réduction.

Parmi les blastomères, certains contiennent des sphères attractives qui paraissent représenter une partie différenciée du cytoplasma; le centrosome n'en est qu'une partie interne plus condensée; dans certains cas on trouve également des centrioles. — Dans la dégénérescence, il faut distinguer celle du corps des blastomères, toujours uniforme, et celle des noyaux, qui peut avoir des modes très variées, au contraire. — M. Goldsmith.

c) **Lécaillon** (**A.**). — *Segmentation de l'œuf non fécondé des oiseaux.* — Chez les oiseaux il y a une véritable parthénogénèse naturelle. La cicatricule de l'œuf non fécondé se segmente par des phénomènes de division cellulaire mitotique. Un certain nombre de ces divisions sont du reste irrégulières et indiquent que les cellules de segmentation commencent à dégénérer. Dans les mitoses les plus normales le nombre des chromosomes paraît être le même que celui qui existe dans les cellules somatiques. Dans les mitoses irrégulières à pôles multiples, le nombre de chromosomes peut être plus élevé que le chiffre normal. Dans certaines mitoses, les centrosomes existent, en l'absence bien entendu de tout spermocentre. Certains noyaux se divisent en outre par mitose ou bourgeonnement. — A. Weber.

Morgan (**T. H.**). — *Les chromosomes dans les œufs parthénogénétiques et sexués des Phylloxériens et des Aphidiens.* — Dans les œufs ovariens qui donneront par parthénogénèse des mâles et des femelles, le stade de synapsis manque complètement, tandis que dans les œufs ovariens qui devront être fécondés ce stade existe et est suivi d'une réduction de nombre des chromosomes. Le nombre entier des chromosomes dans les œufs pathénogénétiques résulte donc de l'absence de synapsis, et non de la séparation de chromosomes après ce stade. Celui-ci est un phénomène dû à l'union des chromosomes par paires et n'a pas d'autre signification pour le développement.

Chez les Phylloxériens, comme chez d'autres Insectes, il y a deux sortes de spermatozoïdes, mais ceux qui produiraient des mâles dégénèrent. Il en résulte que tous les œufs fécondés ont le même nombre de chromosomes que les femelles. Les mâles ont cependant un ou deux chromosomes de moins que les femelles parthénogénétiques ou sexuées; cela tient à ce qu'un double chromosome, en plus de la moitié des chromosomes-filles, passe dans le noyau du globule polaire de l'œuf mâle, tandis que dans l'œuf femelle les chromosomes sont également répartis entre l'œuf et le globule polaire. — F. Henneguy.

Beauchamp (**P. de**). — *Sur l'existence et les conditions de la parthénogénèse chez Dinophilus.* — Dans ce genre, bien connu par le dimorphisme de ses œufs, l'auteur a soupçonné la parthénogénèse en raison de l'excès des ♀ sur les ♂ et de la petite taille de ceux-ci, et a réussi à obtenir des ♀ fécondes à partir des pontes isolées où les œufs ♂ avaient été détruits; il semble qu'elle ne puisse se poursuivre indéfiniment et entraîne des malformations au bout de plusieurs générations. On peut rapprocher ce fait de la parthénogénèse des Rotifères, dont les *Dinophilus* se rapprochent aussi au point de vue morphologique. — P. de Beauchamp.

a) **Strasburger** (**Ed.**). — *Les nombres de chromosomes du Wikstrœmia indica (L.) C. A. Mey.* — **S.** ajoute quelques compléments au travail qu'il a déjà publié sur le nombre des chromosomes de *Wikstrœmia indica.* Dans les cellules-mères du pollen de cette plante parthénogénétique, le nombre réduit de chromosomes est de vingt-six; dans les mitoses somatiques, par suite d'une séparation incomplète des chromosomes, le nombre cinquante-deux que l'on doit prévoir pour celui des chromosomes somatiques n'est généralement pas atteint. Pour contrôler ce résultat, **S.** a examiné des racines de ces plantes obtenues de germination et il a pu observer deux plaques nucléaires vues par les pôles, dont l'une présentait 30 chromosomes et l'autre, 28. Dans l'une de ces plaques, l'arrangement des chromosomes en paires était très net et d'autant plus intéressant que la séparation des chromosomes reste imparfaite dans les prophases de la mitose. L'auteur est arrivé à la conviction que l'arrangement des chromosomes dans les noyaux diploïdes, tel qu'on l'observe après leur séparation de la charpente nucléaire, n'est pas seulement une conséquence de déplacements supplémentaires. Bien plutôt, les chromosomes sortent du réseau nucléaire dans cette situation qui correspond à leur arrangement antérieur dans la télophase précédente. Ce serait un argument de valeur en faveur de l'individualité des chromosomes. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Strasburger** (**Ed.**). — *Reproduction sexuée et apogamie chez les Urticacées.* — L'auteur a tout d'abord examiné *Urtica dioica.* Chez cette espèce, il a observé des divisions réductrices, ainsi qu'un œuf complètement normal. Cela suffit à écarter toute idée d'apogamie. On a cependant mentionné la formation d'œufs chez des pieds femelles qui avaient été parfaitement isolés et mis ainsi à l'abri de tout contact pollinique. Or, l'auteur a montré que, dans ce cas, la formation des œufs doit être tout simplement attribuée à la présence de fleurs mâles sur le pied femelle.

Dans des expériences ultérieures l'auteur a, du reste, constaté qu'au moment de la fécondation les noyaux mâles du tube pollinique se dirigent respectivement vers l'oosphère et vers le noyau secondaire du sac embryonnaire, tandis que le contenu restant du tube pollinique se fusionne avec l'une des synergides. Dans une figure, l'auteur montre la migration d'un noyau mâle vers le noyau secondaire du sac embryonnaire. Or, en examinant cette figure, on constate que le noyau mâle est nettement circonscrit et n'est accompagné d'aucune masse cytoplasmique. Ce fait est donc en faveur de l'opinion déjà soutenue par l'auteur et qui admet que le noyau constitue à lui seul le substratum de l'hérédité.

S. a également examiné *Elatostema sessile*, déjà étudié par MODILEWSKY. Dans la formation du sac embryonnaire il n'a jamais observé de divisions réductrices. L'apogamie chez cette Urticacée est donc mise hors de doute. L'auteur a constaté, en outre, qu'*Elatostema acuminatum*, considéré par TREUB comme une espèce apogame, se comporte, le plus souvent, comme la précédente, mais que parfois il existe des divisions réductrices typiques, qui permettent d'affirmer que la reproduction de cette espèce n'a pas toujours lieu par voie apogamique. — A. DE PUYMALY.

Guilliermond (**A.**). — *Sur un curieux exemple de parthénogénèse observé dans une levure.* — Chez deux levures, *Debaryomyces globulosus* et *Schwanniomyces occidentalis*, découvertes par KLÖCKER dans des échantillons de terre de Java, certains asques chez le premier, tous chez le second, offrent des

éperons considérés par KLÖCKER comme un rudiment de bourgeon. Pour **G.**, ces asques sont parthénogénétiques. — M. GARD.

Longo (B.). — *La parthénocarpie chez le Schinus Molle L.* — Dans le jardin botanique de Sienne, un seul plant de *Schinus molle* L. fleurit et fructifie et cela depuis quelques années. Or, c'est un pied femelle, sans étamines. Les fruits sont mûrs et bien développés, toutefois ils ne possèdent pas de semences; au sommet de la cavité limitée par l'endocarpe s'observent encore les restes de l'ovule non fécondé, car il n'existe qu'un ovule dans l'unique loge de l'ovaire. Le *Schinus Molle* est donc une plante parthénocarpique qui présente le fait anormal de la maturation du fruit sans l'impulsion préalable de la pollinisation et de la fécondation. — M. BOUBIER.

Ewert. — *Parthénocarpie dans les groseilliers.* — En empêchant la pollinisation, **E.** a réussi, par simple décortication annulaire du rameau floral, à provoquer la formation de fruits; il a pu obtenir des groseilles bien conformées, même s'il se contentait de blesser le rameau en le ployant; toutes ces groseilles étaient dépourvues de graines et elles étaient mûres quatorze jours plus tôt que les groseilles normales; elles étaient aussi plus petites. Le péricarpe était plus épais que dans les fruits à graines, mais cet épaississement était dû non à une multiplication cellulaire, mais à un fort accroissement radial des cellules. Au point de vue chimique, les fruits sans graines contenaient plus de sucre, mais aussi plus d'acides. — F. PÉCHOUTRE.

β) *Déterminisme de la parthénogénèse.*

c) **Loeb (J.).** — *La nature de l'excitation formative.* — Cette brochure contient la matière d'un discours prononcé au XVIe Congrès international de médecine, à Budapest. Ce que **L.** y traite, est le résumé succinct de son livre sur l'activation chimique de l'œuf animal (voir *Ann. Biol.*, XIV, p. 73). En raison du public devant lequel il parlait, **L.** rend attentif aux relations qui existent entre les problèmes du développement de l'œuf animal et ceux de la pathologie. VIRCHOW, en effet, a déjà remarqué que du moment qu'il y a une analogie entre les néoformations pathologiques et les processus embryonnaires, il en résulte que l'œuf doit correspondre à la cellule-mère pathologique et la fécondation à l'excitation pathologique. Cette dernière est toujours inconnue, mais l'analyse expérimentale des principes constituant la fécondation (formation de la membrane, cytolyse etc.) pourrait peut-être un jour servir à des découvertes fondamentales en pathologie. — J. STROHL.

a) **Loeb (J.).** — *La sensibilisation des œufs d'oursin à l'égard de l'action excitatrice des extraits cellulaires par le chlorure de strontium.* — L'auteur a montré antérieurement que les œufs vierges de *Strongylocentrotus*, traités par certaines substances organiques (sérum de bœuf), formaient une membrane. Il constate aujourd'hui que le traitement par une solution 3/20 n du $SrCl_2$ augmente considérablement la sensibilité des œufs à l'égard du sérum : au lieu de 10 % de cas de formation de membrane, on atteint quelquefois 50 %.

L'auteur s'est proposé aussi d'étudier si cette sensibilisation se produit également à l'égard du traitement par le sperme mort d'une espèce étrangère ou par des extraits d'autres tissus. Il a expérimenté avec le sperme de trois espèces d'étoiles de mer (*Asterias*, *Pycnopodia* et *Asterina*) dont il s'était déjà servi auparavant pour des expériences d'hybridation. Là ou, dans les condi-

tions ordinaires, 2 % des œufs de *Strongylocentrotus* formaient des membranes sous l'influence du sperme mort (d'*Asterias*), il a obtenu, après traitement par $SrCl^2$, 80 %. Avec *Pycnopodia* les résultats ont été moins favorables et avec *Asterina* nuls. En expérimentant avec l'extrait d'une portion du tube digestif (le cæcum) des mêmes espèces, L. a vu également le pourcentage de formations de membrane augmenter après traitement par $SrCl_2$ pour l'*Asterias* (85 % au lieu de 15 %) et une action membranogène se produire pour les deux autres espèces dont l'extrait était inactif dans les conditions ordinaires.

Des expériences faites pour voir si la sensibilisation par $SrCl^2$ se produit également à l'égard de la pénétration dans les œufs de *Strongylocentrotus* des spermatozoïdes vivants de l'*Asterias* ont donné un résultat négatif : le sperme vivant se montre à peine plus efficace que le sperme mort; d'autre part, le développement, lorsqu'il commence, ne dépasse pas les premiers stades, tandis que dans les expériences où L. avait réussi à obtenir une véritable fécondation croisée, ce développement se poursuivait jusqu'aux larves. Il en conclut que ce qui agit ici, c'est la lysine des spermatozoïdes dissoute dans l'eau de mer et que c'est à l'égard de cette lysine que les œufs sont sensibilisés.

L'auteur avait déjà émis l'hypothèse que le spermatozoïde renferme deux substances actives : l'une, la lysine, qui produit la cytolyse de la couche corticale de l'œuf et la formation de la membrane, l'autre qui est nécessaire au développement. La lysine se trouve dans la couche superficielle du spermatozoïde, car il suffit d'un simple contact entre lui et la couche corticale de l'œuf dans laquelle cette lysine se dissout; au contraire, la deuxième substance n'agit que si le spermatozoïde pénètre dans l'intérieur de l'œuf. Tout dépend alors de la vitesse de sa pénétration : s'il peut pénétrer avant que la membrane ne soit entièrement formée, la fécondation se produit. C'est généralement le cas pour les spermatozoïdes de la même espèce ou dans les expériences où le croisement est rendu artificiellement possible (comme dans les expériences antérieures de L.).

Cela explique pourquoi la sensibilisation par le $SrCl^2$ ne facilite pas la pénétration du spermatozoïde de l'espèce étrangère : la formation plus rapide de la membrane rend impossible cette pénétration pour laquelle le spermatozoïde considéré a besoin d'un temps relativement long. Dans les cas où ce temps est très court et où le spermatozoïde se trouve dans l'œuf avant que la membrane ne soit formée par l'action de la lysine comme dans le croisement entre le *Strong. purpuratus* et le *Strong. franciscanus*, le traitement par le $SrCl^2$ augmente au contraire le pourcentage des réussites.

L'auteur examine, en dernier lieu, une autre question déjà antérieurement soulevée par lui : celle de l'immunité des œufs d'une espèce à l'égard de la lysine des tissus ou du sperme mort de la même espèce. Il avait déjà essayé, sans succès, de provoquer la formation de la membrane dans les œufs de *Strong. purpuratus* par le sperme mort de la même espèce ou même du *Strong. franciscanus*. Le traitement par $SrCl^2$ ne change pas ces résultats, tandis qu'il facilite l'action du sperme de l'espèce étrangère (expériences faites avec le sperme de vers, mollusques, crustacés, requins et même de coq). D'autres expériences, sur l'action de l'extrait du tube digestif du *Strong. franciscanus* sur les œufs de *Strong. purpuratus*, sont restées sans résultat, sauf dans un cas. L'auteur en conclut qu'on peut détruire beaucoup plus facilement l'immunité de l'œuf de *Strong. purpuratus* envers les lysines des espèces étrangères qu'envers celle de son propre corps. — Y. Delage.

Hindle (**E.**). — *Étude cytologique de la parthénogénèse artificielle chez Strongylocentrotus purpuratus.* — La fécondation est faite par le procédé de Loeb (acide gras, solution hypertonique). — 1° Effet du traitement par l'acide butyrique. Le premier changement est un processus de cytolyse conduisant à la formation d'une membrane de fécondation. Cela est accompagné d'un changement du nucléole qui était d'abord formé d'une masse compacte de substance chromatique : il devient un corpuscule légèrement colorié, de forme assez vague. Une dissolution des granules cytoplasmiques dans le voisinage du noyau se traduit par l'apparition d'une raie claire périnucléaire. Des radiations apparaissent dans et autour de cette zone, elles sont probablement dues à des courants se dirigeant du protoplasme vers le noyau. L'apparition de ces radiations est suivie d'une période de croissance, durant laquelle le noyau s'accroît. Dans les œufs qui se développent aux températures ordinaires, un grand monaster se développe maintenant, ses rayons convergeant vers le noyau. La membrane nucléaire disparaît et la chromatine se rompt en 18 chromosomes. Ils peuvent se diviser et quitter l'aire nucléaire; dans ce cas, ils apparaissent répartis dans le cytoplasme. De tels œufs ne se divisent jamais, mais se désagrègent par cytolyse. Dans les œufs qui se développent à basse température (2-5° centigr.), les premières divisions peuvent se faire; dans ce cas, la période de croissance nucléaire est suivie par les mêmes changements que ceux qui se présentent dans les œufs qui ont été traités ultérieurement avec une solution hypertonique. Des cytasters ne se développent pas.

2° Effet du traitement par l'acide butyrique suivi par le traitement par une solution hypertonique. L'intervalle (15 à 20 m.) entre le traitement par l'acide butyrique et par la solution saline hypertonique est caractérisé par la formation d'une membrane et une altération dans les propriétés tinctoriales du noyau. Ces changements sont accompagnés par l'apparition d'une zone claire périnucléaire, comme il est décrit ci-dessus. Durant le traitement avec la solution hypertonique, il y a un faible accroissement dans l'étendue du noyau et la zone claire disparaît. Après le transfert des œufs dans l'eau de mer normale, la zone périnucléaire apparaît et est suivie par l'accroissement ultérieur du noyau. Un aster typique se développe dans la région nucléaire, ses rayons étant convergents en 2 aires, une à chaque pôle, qui représentent probablement des centrosomes diffus. Un nombre varié d'asters, tout à fait indépendants de l'aster de clivage, apparaissent quelquefois dans le cytoplasme. S'ils sont excessivement développés, ils interfèrent avec les deux précédents, et des fuseaux pluripolaires sont souvent formés. Dans les œufs qui n'ont pas été exposés trop longtemps à l'action de la solution hypertonique, les cytasters disparaissent avant l'achèvement de la première division. La chromatine prend la forme d'un spirème et alors se rompt en 18 chromosomes, nombre réduit. Ils se disposent sur le fuseau, se dédoublent et forment deux noyaux. Le protoplasme se divise. Le nombre réduit de chromosomes persiste dans les cellules des larves parthénogénétiques au moins jusqu'à la blastula. — Dubuisson.

Jacoby (**Martin**). — *Augmentation, par voie d'immunisation, des substances du sérum qui déterminent le développement* [**XIV**, 2°, γ]. — Parmi les substances qui, selon Loeb, provoquent la formation d'une membrane chez les œufs d'oursins et déclanchent ainsi les processus du développement, se trouve le sérum sanguin des vertébrés. **J.** a constaté qu'on peut augmenter cette capacité spéciale du sérum en injectant à des lapins, par voie intrapéritonéale, du sperme ou des œufs d'*Arbacia*. Le sérum de lapins ainsi

immunisés est beaucoup plus actif que celui de lapins ordinaires. — J. Strohl.

a) **Bataillon (E.).** — *L'embryogénèse complète provoquée chez les Amphibiens par piqûre de l'œuf vierge; larves parthénogénésiques de Rana fusca.* — Les œufs de Grenouille, recueillis dans la ♀ avec précautions aseptiques, sont rapidement piqués avec un court stylet de verre, ou de manganine, ou de platine, de calibres compris entre 3/100 et 8/100 de millimètre. Au bout de quatre heures, les œufs opérés commencent à se segmenter, et le font aussi vite que des œufs fécondés. Une douzaine de larves libres ont pu être obtenues par ce procédé. La technique de ces expériences résulte de considérations théoriques sur le rôle mécanique du spermatozoïde, considérations dérivant d'expériences antérieures de l'auteur. — F. Vles.

b) **Bataillon (E.).** — *Le problème de la fécondation circonscrit par l'imprégnation sans amphimixie et la parthénogénèse traumatique.* — Au cours de ses recherches sur les croisements chez les Amphibiens, l'auteur constate la segmentation des œufs de Pelodyte et de Calamite mis au contact avec le sperme de *Triton alpestris*. Dans ce cas, les spermatozoïdes arrivés plus ou moins nombreux à la surface de l'œuf ne l'ont point pénétré, toute amphimixie plasmatique ou nucléaire fait défaut. De même, l'auteur a réussi à obtenir l'évolution parthénogénésique complète (y compris la larve) des œufs vierges de grenouille à la suite d'une simple piqûre. A la suite de ces expériences l'auteur en arrive à admettre la nécessité d'une réaction propre de l'œuf sous l'influence d'excitations banales. A un travail de contraction est liée une élimination de fluides qui entraînent vraisemblablement certains produits du métabolisme antérieur. En actionnant des œufs par une piqûre, le milieu extérieur n'introduit directement dans la réaction globale ni un matériel chimique spécial, ni un catalyseur, ni une polarité quelconque; l'auteur se croit donc autorisé à dire que ces divers contingents ne sont pas indispensables. La notion d'une épuration, d'une évacuation des déchets accumulés donne un sens physiologique à cette émission de liquide en ce qui touche le réveil de l'activité dans l'œuf. — M. Lucien.

Dehorne (Armand). — *Le nombre des chromosomes chez les Batraciens et chez les larves parthénogénétiques de grenouille.* — Des recherches antérieures de l'auteur (voir p. 56 de ce volume) faites sur les spermatogonies de *Sabellaria spinulosa* l'ont amené à conclure à l'individualité persistante des chromosomes; l'étude des Batraciens confirme cette opinion [**I**]. — L'étude des larves parthénogénétiques obtenues par le procédé de Bataillon parle dans le même sens. Chez les embryons de 2 jours, le nombre de chromosomes était non pas de 12 (**D.** prend pour nombre somatique chez la grenouille 12 et non pas 24, comme les autres auteurs), mais de 6. Le nombre normal n'a donc pas été rétabli par la régulation. — M. Goldsmith.

Godlewski (E.). — *Sur l'influence du sperme de Chætopterus sur les œufs d'Échinides et sur l'action antagoniste du sperme d'animaux de classe étrangère sur l'aptitude des éléments sexuels à la fécondation.* — Les œufs d'oursin de différentes espèces, traités par le sperme du *Chætopterus*, forment une membrane et commencent, une fois reportés dans l'eau de mer, à se développer jusqu'à un stade qui est différent pour les différentes espèces. En les traitant ensuite par la solution hypertonique de Loeb, on peut conduire le développement jusqu'au stade pluteus. L'auteur se réserve

d'étudier plus tard la question de savoir si la solution hypertonique augmente l'excitation au développement qui était insuffisante sans elle ou si, comme le croit Loeb, elle remet dans la bonne voie les processus qui auraient conduit à la mort de l'œuf.

Il était à supposer qu'en mélangeant le sperme de *Chætopterus* avec celui du *Sphærechinus*, on pouvait provoquer la fécondation des œufs de l'oursin de la même espèce. Or, il n'en est rien : il ne se produit dans ce cas ni formation de la membrane, ni fécondation. Les deux spermes ont une action antagoniste. Cependant, si, après avoir fait agir un mélange de deux spermes, on ajoute, 5 à 10 minutes plus tard, du sperme frais du *Sphærechinus*, la fécondation a lieu ; mais ajouté plus tard encore, 1/2 heure par exemple, ce sperme reste sans action. G. en conclut que les deux spermes étrangers agissent d'abord l'un sur l'autre en se neutralisant et qu'ensuite seulement l'œuf est atteint à son tour. Une nouvelle addition de sperme se produisant pendant ce court intervalle où la fécondabilité de l'œuf n'est pas encore supprimée, peut produire le développement.

L'action antagoniste des spermes étrangers n'est pas limitée au *Chætopterus* : on l'observe aussi sur le sperme et aussi le sang du Dentale lorsqu'on le mélange au sperme du *Sphærechinus*. Le fait que le sang agit comme le sperme fait supposer que la substance qui donne sa propriété au sperme vient du sang. — Y. Delage.

Lillie (R. S.). — *La physiologie de la division cellulaire. II. L'action des solutions isotoniques de sels neutres sur les œufs non fécondés d'Astéries et d'Arbacia.* — L'auteur déclare qu'il ne veut pas considérer l'ensemble du développement parthénogénétique, mais seulement ce qui est le phénomène essentiel, savoir la première division se produisant dans l'œuf primitivement au repos. Expliquer comment cette première division peut se produire sous l'influence des réactifs parthénogénisants, c'est résoudre d'une façon suffisante le problème de l'explication de la parthénogénèse expérimentale. Des agents extrêmement variés sont aptes à provoquer cette division ; ils doivent avoir quelque chose de commun. On le constate aussi pour la contraction musculaire que des agents très variés sont capables de produire. Le quelque chose de commun, ici, à tous ces agents est connu : c'est une augmentation de la perméabilité de la membrane des éléments excitables (l'auteur l'a montré dans ses écrits antérieurs, en 1909). N'en serait-il pas de même pour l'œuf? Une forte raison pour le croire réside dans ce fait, que chez l'œuf d'Oursin, sous l'action d'un grand nombre de réactifs parthénogénisants, se produit une issue du pigment hors de l'œuf, ce qui démontre objectivement une modification de la membrane plasmatique ayant pour effet l'augmentation de sa perméabilité. D'autre part, on sait que les agents qui provoquent un commencement de développement dans l'œuf parthénogénétique, (spécialement les substances membranogènes de Loeb) sont en même temps capables de produire une action cytolytique. Or, la théorie actuellement prédominante du mécanisme de la cytolyse, c'est que cette dernière est une conséquence de l'augmentation de la perméabilité de la membrane plasmatique (Hamburger, Overton, Höber, Kœppe, Gryns et autres).

Le changement de perméabilité introduit deux sortes de modifications dans l'œuf : l'une chimique, dans le milieu intérieur de l'œuf, l'autre physique. Enfin, on peut admettre, en se basant sur la théorie d'Ostwald, qu'il existe dans l'œuf au repos une différence de potentiel de part et d'autre de sa membrane plasmatique, dont la surface externe est positive par rapport au contenu de l'œuf, qui est négatif. Mais ce contenu, lui, est isoélectrique, étant

également négatif dans toutes ses parties. L'augmentation de perméabilité n'a pas d'action sur les ions H et divers cations qui, étant plus petits, passent toujours (l'auteur expose ici la controverse entre Loeb et Overton au sujet de la perméabilité de la membrane cellulaire et penche pour l'opinion de ce dernier), mais cette augmentation a pour effet de permettre la sortie de gros anions négatifs. Ceux-ci provenant nécessairement des couches superficielles, sous-jacentes à la membrane de l'œuf, ces couches deviennent moins chargées négativement que les parties centrales. L'effet est le même que si les couches périphériques étaient positives et les centrales négatives. Mais cela ne suffit pas encore pour expliquer les phénomènes de la mitose, car la variation étant symétrique autour du centre de l'œuf, il y manque la polarité nécessaire. Pour satisfaire à cette exigence, l'auteur admet que cette augmentation de perméabilité se produit d'une façon prédominante à deux pôles opposés. Dès lors, entre ces deux pôles électriques s'établit un champ de force suivant lequel les granules colloïdaux ou les alvéoles du protoplasme s'orientent en lignes dessinant le premier fuseau. La suite du phénomène se comprend d'après les théories déjà connues.

Cette augmentation de la perméabilité n'est pas continue; elle subit des variations rythmiques correspondant aux phases successives des divisions de la segmentation (comme le prouvent les recherches de Lyon (02 et 03) sur la production rythmique de CO^2 lors de la segmentation, et celles de Spalding (04) sur le rythme de sensibilité aux divers agents chimiques).

[Il y a là une idée très ingénieuse et très intéressante. Mais si l'augmentation de perméabilité qui en est l'élément principal est à peu près démontrée dans un certain nombre de cas, il serait à désirer que sa démonstration fût plus générale. D'autre part, l'hypothèse d'une prédominance bipolaire de cette augmentation de perméabilité est tout à fait gratuite et même contraire à la vraisemblance, les rapports de l'œuf avec l'agent parthénogénisant étant entièrement symétriques. Enfin, le passage des anions de dedans au dehors à travers la membrane rendue plus perméable, qui est un point essentiel de la théorie, non seulement n'est pas démontré par des observations quelconques, mais on se demande pourquoi ne se produirait pas tout aussi bien un passage en sens inverse des anions du milieu ambiant]. — Y. Delage.

a) **Mc Clendon (J. F.)**. — *Comment un accroissement de perméabilité pour les électrolytes peut-il permettre le développement de l'œuf?* — La conductibilité électrique de l'œuf d'Oursin augmente après la fécondation ou à la suite d'action de réactifs parthénogénisants, tels que l'acide acétique ajouté à l'eau de mer; cette augmentation n'est due, d'après l'auteur, ni à la formation et à la dissociation d'ions-protéides, ni à un changement dans la pression osmotique de l'œuf, mais seulement à un accroissement de la perméabilité de la membrane plasmatique. En faisant passer un courant par l'œuf, on constate que sa désintégration commence par le côté tourné vers l'anode, mais cela ne prouve pas, comme le pensent Loeb et Budgett pour les mêmes effets observés chez les Infusoires, qu'il s'agit là d'une action des alcalis produite par une accumulation de cations sur le côté externe du corps de l'animal : **Mc Cl.** a constaté, en effet, qu'avant de produire la coagulation (c'est-à-dire avant que l'acide n'ait atteint un certain degré de concentration), l'acide acétique produit une dissolution (expériences sur les Infusoires). La désintégration des œufs à l'anode serait due, au contraire, à l'accumulation à son intérieur d'anions, pour lesquels la membrane est relativement peu perméable. Cette désintégration arrive pour les œufs vierges avec un cou-

rant moins fort que pour les œufs fécondés; cela montre une perméabilité augmentée de la membrane de ces derniers.

Voici maintenant comment elle peut agir sur le développement. Loeb ayant montré que la présence d'O et d'ions OH était nécessaire à cet effet, on peut supposer que les changements produits dans l'eau de mer par le courant sont tels qu'ils permettent à l'O et aux ions OH d'atteindre à l'intérieur de l'œuf le degré de concentration nécessaire. L'accumulation de CO^2 dans l'œuf non fécondé a abaissé cette concentration en ions OH; la perméabilité pour les électrolytes, y compris CO^2, une fois accrue, il peut s'échapper de l'œuf et la concentration en ions OH augmente. Il se produit en même temps une élimination plus grande de catalase et une absorption plus grande d'O (observées par Lyon, Warren, Loeb et autres). — Y. Delage.

b) **Harvey** (**E. Newton**). — *Le mécanisme de la formation de la membrane et les autres changements se produisant au début du développement des œufs d'oursins, en rapport avec le problème de la parthénogénèse expérimentale.* — Le principal et le premier changement qui se produit dans l'œuf au début de son développement est, d'après l'auteur, un accroissement de la perméabilité; c'est à cela qu'est due la formation de la membrane de fécondation. Il étudie la formation de cette membrane sur des œufs de *Toxopneustes*, de *Hipponoe*, d'*Arbacia*, en se servant des réactifs membranogènes expérimentés par Loeb, surtout de l'acide acétique aux différentes températures, mais arrive à une conclusion différente de cet auteur quant au mode d'action de ces agents. Il suppose non pas une dissolution de lipoïdes, mais une combinaison chimique entre l'acide et une des substances constituant la couche superficielle de l'œuf; cette combinaison entraînerait une modification de la perméabilité et permettrait ainsi à plusieurs phénomènes concomitants de se produire : 1° la sortie de CO^2, qui romprait l'équilibre de l'œuf et le mettrait en état d'activité; 2° la sortie de certaines substances qui durcissent au contact de l'air; 3° l'absorption d'eau par les substances sous-jacentes à cette couche durcie qui se trouve, à la suite de cela, repoussée sous forme d'une membrane à contours bien accentués.

L'auteur étudie aussi les migrations du pigment rouge des œufs d'*Arbacia;* il attribue son mouvement vers la périphérie, à ce que, par suite du changement de perméabilité survenu, les régions périphériques prennent une charge positive et le centre une charge négative. — M. Goldsmith.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuée

Blodgett (**F. H.**). — *The origin and development of bulbs in the genus Erythronium.* (Bot. Gazette, L, 340-373, 3 pl., 7 fig.) [Etude très complète de l'origine et du développement des bulbes du genre *Erythronium.* L'auteur distingue, chez ces plantes, cinq périodes de végétation, d'une durée de six ans, la première fleur n'apparaissant que dans la dernière période. — P. Guérin

Braem (**F.**). — *Die ungeschlechtliche Fortpflanzung als Vorläufer der geschlechtlichen.* (Biol. Cent., XXX, 367-379.) [81

Brown (**W. H.**). — *The development of the ascocarp of Leotia.* (Bot. Gazette, L, 443-459, 47 fig.)
[Étude du développement de l'ascocarpe chez le *Leotia chlorocephala*, qui montre que les *Leotia* se relient étroitement aux Pézizées. — P. Guérin

Buller (**A. H. R.**). — *The function and fate of the Cystidia of Coprinus atramentarius together with some general remarks on Coprinus fruit-bodies.* (Ann. of Bot., XXIV, 613-629, 2 pl.) [84

Child (**C. M.**). — *Physiological Isolation of Parts and Fission in Planaria.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 159-205, 14 fig.) [82

Hadzi (**Jovan**). — *Die Entstehung der Knospe bei Hydra.* (Arb. Zool. Inst. Wien, XVIII, 61-82.) [82

Hue. — *Sur la variation des gonidies dans le genre Solorina Ach.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 332-334.) [Dans le genre *Solorina,* certaines espèces sont constituées et fructifient à l'aide de gonidies phycochromacées, d'autres avec des gonidies chlorophycées, et l'une d'elles emploie en même temps ces deux sortes de gonidies. — M. Gard

Lecoq de Boisbaudran. — *La truffe peut-elle se replanter?* (C. R. Ac. Sc., CL, 1402-1403.) [L'auteur cite un fait qui prouverait qu'une jeune truffe transplantée peut se développer et s'accroître normalement. — M. Gard

Mitchell (**G.**). — *Contributions towards a knowledge of the anatomy of the genus Selaginella Spr.* — Part V. *The strobilus.* (Ann. of Bot., XXIV, 19-33, 2 pl.) [83

Stevens (**N.**). — *Discoid gemmae in the leafy hepatics of New England.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXVII, 365-372, 4 fig.) [83

Voir p. 145, 386, 387 pour les renvois à ce chapitre.

Braem (**F.**). — *La reproduction asexuelle a précédé la reproduction sexuelle.* — D'après **Br.** la division par scission et la formation de bourgeons

sont les deux processus primitifs de la reproduction. Entre le bourgeonnement et la formation de produits sexuels l'auteur place le phénomène de la « gonoblastie » constaté, il y a quinze ans, par Chun chez un groupe de méduses, les margélides. Ces méduses forment des bourgeons qui ne présentent aucune différenciation en feuillets. Le jeune organisme qui en sortira aura donc pris son origine de cellules embryonnaires aucunement différenciées, comme c'est le cas dans la reproduction sexuelle aussi. Tout comme pour les protozoaires il s'est peu à peu manifesté pour ces cellules embryonnaires (non encore sexuelles) un besoin de conjugaison afin de rajeunir les facultés germinatives. C'est ce besoin qui a amené la réunion de deux cellules embryonnaires, c'est-à-dire la reproduction sexuelle. Au début toutefois celle-ci n'avait besoin d'intervenir que de temps en temps, car un organisme donné recouvrait par la conjugaison la faculté de se reproduire asexuellement pendant plusieurs générations. Cet état de choses se maintient, selon **Br.**, aujourd'hui encore dans le phénemène des *générations alternantes*. — En réunissant les qualités de deux et finalement de beaucoup d'organismes la reproduction sexuelle a rompu les barrières de l'évolution individuelle et a rendu possible la formation des espèces. Une pareille hypothèse permet aussi d'admettre la possibilité d'un *développement polyphylétique* des organismes : l'espèce en tant que formation secondaire a pris naissance dans une grande variété de formes individuelles préexistantes. En général il y a lieu de retenir que la *reproduction asexuelle disperse* les divers caractères d'un individu et les *répartit* sur de nombreux individus, tandis que la *reproduction sexuelle rassemble* au contraire les caractères de beaucoup d'individus et les *concentre* sur un seul. — J. Strohl.

β) *Reproduction par bourgeonnement.*

Hadzi. — *Le développement du bourgeon chez Hydra.* — On admet généralement que le bourgeon de l'Hydre est formé par une évagination locale de l'ectoderme et de l'endoderme de l'Hydre-mère; **H.** n'est pas de cet avis; il trouve, au point où va se former un bourgeon, un grand nombre de cellules interstitielles jusque-là indifférentes, qui sont logées dans la zone ectodermique; ces cellules se multiplient par mitose, se glissent entre les cellules de l'ectoderme et en deviennent partie constituante; d'autres traversent la lamelle de soutien et se transforment en cellules musculo-nutritives; ce sont ces cellules qui forment le matériel du nouveau bourgeon qui peut donc être considéré comme d'origine mésenchymateuse. — L. Cuénot.

α) *Reproduction par division.*

Child (C. M.). — *Isolement physiologique des parties et division dans les Planaires.* — Dans *Planaria dorotocephala* et d'autres espèces qui subissent la division, tous les animaux au-dessus d'une certaine grandeur se composent, au moins durant la période de reproduction asexuelle, de deux zooïtes, un long, antérieur et un court, postérieur; cela semble indiquer que chacun de ces deux zooïtes subit une division physiologique en deux zooïtes, avant que la séparation ait lieu réellement. La division résulte d'une réaction motrice indépendante du second zooïte qui se sépare, par suite, du premier. Dans les conditions naturelles, la division se produit dans les grands animaux et comme le résultat d'une croissance continue. Expérimentalement on peut la provoquer chez des animaux de petite taille, en les affamant, de même dans les fragments provenant de cette division et ainsi

de suite, les fragments diminuant rapidement de taille. La méthode la plus simple et la plus certaine consiste dans l'enlèvement de la tête. La division n'est pas le résultat du choc traumatique, car elle se produit plusieurs jours après l'opération, quand la nouvelle tête s'est développée suffisamment pour permettre une locomotion active et soutenue. L'efficacité de la méthode repose sur la diminution de l'action du premier zooïte sur le second à la suite de l'enlèvement des ganglions céphaliques, les nouveaux ayant une action physiologique moins efficace. Des facteurs variés agissent sur la fréquence de la division après l'enlèvement de l'extrémité antérieure : 1° la taille de l'animal : plus l'animal est grand, plus la fréquence est grande ; 2° du stade de développement du second zooïte au commencement de l'expérience ; 3° du nombre des ablations de l'extrémité antérieure : des ablations répétées produisent la division là où une seule aurait été insuffisante ; 4° des conditions externes qui agissent sur l'activité physiologique. Les rapports des deux zooïtes, c'est-à-dire le niveau où a lieu la séparation, peuvent être modifiés expérimentalement. La division peut être provoquée de différentes façons chez des animaux ayant atteint une taille convenable et non mutilés : manque de nourriture, séjour dans un milieu anesthésique dilué, changement de température, etc. L'efficacité de ces méthodes repose sur le fait que le second zooïte, qui est physiologiquement plus jeune que le premier, est moins affecté par les conditions défavorables que le premier, ou s'adapte plus rapidement ; il devient ainsi plus indépendant au point de vue physiologique. Une abondante nourriture provoque également la division parce qu'elle accroît la taille. — DUBUISSON.

γ) *Reproduction par spores.*

Mitchell (**G.**). — *Contribution à l'anatomie du genre Selaginella Spr.* — Part. V. *Le strobile.* — Dans deux espèces l'auteur a vu le strobile surmonté par un axe végétatif qui continuait à s'accroître. Chez *S. erythropus*, **M.** a observé une branche qui portait deux régions fertiles séparées par une zone stérile.

En ce qui concerne la distribution des sporanges, on rencontre la plus grande diversité : tantôt on trouve sur le même cône un ou plusieurs macrosporanges basilaires surmontés par des microsporanges. Tantôt le strobile ne comprend que des macrosporanges ou que des microsporanges. Enfin, les deux sortes de sporanges peuvent se présenter sans ordre sur le même cône. Quant au nombre des macrospores contenues dans chaque macrosporange, il est également très variable. Chez *S. Vogelii*, chaque sporange renferme 12 macrospores. On n'en trouve que 3 chez *S. Bakeriana* et deux seulement chez *S. rupestris*. D'autres espèces enfin présentent des sporanges à une seule macrospore. — A. DE PUYMALY.

Stevens (**N.**). — *Gemmules discoïdes chez les hépatiques feuillées du New-England.* — A peu d'exceptions près, les gemmules observées chez les Jungermanniales feuillées appartiennent à deux types distincts. Les unes sont des corps uni- ou bicellulaires qui naissent généralement par groupes, à partir des feuilles ou de la tige. Les autres sont des corps discoïdes, multicellulaires, qui partent soit de la marge, soit de la surface des feuilles. Ces gemmules discoïdes sont surtout fréquentes chez les espèces épiphylles tropicales. **S.** étudie leur développement et leur structure chez *Cololejeunea Biddlecomiæ* et *Radula complanata.* — M. BOUBIER.

Buller (**A. H. R.**). — *La fonction et le sort des cystides de Coprinus atramentarius et quelques remarques générales sur l'appareil fructifère du g. Coprinus.* — Les cystides portées par les lamelles du *Coprinus atramentarius* jouent un rôle de soutien. Jetées sous forme de ponts rigides entre deux lamelles consécutives, elles maintiennent ces lamelles écartées l'une de l'autre, les empêchent de s'accoler l'une à l'autre et permettent ainsi à l'hyménium de se développer librement, sans éprouver la moindre gêne. Leur présence a également pour effet de rendre les espaces interlamellaires suffisamment larges pour que les spores puissent s'échapper facilement au moment de leur maturité. Les cystides, d'ailleurs, persistent jusqu'à ce moment-là et ne se détruisent que très peu de temps avant la mise en liberté des spores, facilitant ainsi la chute de ces dernières. Quant à la destruction des cystides, elle a lieu par un processus d'autodigestion.

Chez plusieurs autres espèces de *Coprinus* (*C. narcoticus*, *C. stercorarius*, *C. fimetarius*, *C. niveus*) l'auteur a également observé la présence de cystides analogues à celles du *C. atramentarius*. Celles-ci, par contre, font complètement défaut chez quelques autres espèces de Coprins telles que *C. comatus*, *C. sterquilinus*, *C. plicatiloïdes*. Dans ce cas, le rôle de soutien que jouent les cystides est rempli par le bord inférieur des lamelles, qui s'épaissit considérablement et empêche ainsi les lamelles adjacentes d'entrer en contact au niveau de leur surface hyméniale. — A. de Puymaly.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Arnoldi (**W.**). — *Beiträge zur Morphologie der Keimung von Salvinia natans.* (Flora, C, 121-139, 47 fig.) [108

Assheton (**R.**). — *The geometrical relation of the nuclei in an invaginating gastrula (e. g. Amphioxus) considered in connection with cell rhythm, and Driesch conception of Entelechy.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 46-78, 9 fig.). [109

Babak (**Edward**). — *Zur ontogenetischen Betrachtungsweise in der Physiologie.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 1, 247-260.) [108

Bashford (**E. F.**) et **Russell** (**B. R. G.**). — *Further Evidence on the Homogeneity of the resistance to the implantation of malignant new grouthes.* (Roy. Soc. Proceed., B. 555, 298.) [95

Beneke (**R.**). — *Über die atrophische Fensterung der Semilunarklappen und des Netzes. Ein Beitrag zur Lehre von der funktionellen Gestaltung.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, II, p. 254-280, 1 fig., 2 Tl.) [111

a) **Berry-Hart.** — *The nature and cause of the physiological Descent of the testes.* (Journ. anat. and physiol., 4-26, 9 fig.) [111

b) — — *The physiological descent of the ovaries in the human fœtus.* (Ibid., 27-34, 4 fig.) [112

Bolk (**L.**). — *Beobachtungen über Entwicklung und Lagerung von Pigmentzellen bei Knochenfischembryonen.* (Arch. mikr. Anat., 20 pp., 1 pl., 6 fig.) [103

Braus (**H.**). — *Angeborene Gelenkveränderungen, bedingt durch künstliche Beeinflussang des Anlagemateriales. Ein experimenteller Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Gelenke und ihrer Abnormitäten (congenitale Luxation).* (Arch. Entw.-Mech., XXX, II, 459-496, 6 fig., 2 pl.) [111

a) **Cramer** (**W.**) et **Pringle** (**Harold**). — *Contributions to the bio-chemistry of growth. The total nitrogen metabolism of rats bearing malignant new growths.* (Roy. Soc. Proceed., B. 556, 307.) [93

b) — — *Contributions to the bio-chemistry of growth. Distribution of nitrogenous substances in tumour and somatic tissues.* (Roy. Soc. Proceed., B. 556, 315.) [93

Cubbin (**W. A. Mc**). — *Development of the Helvellineæ.* (Bot. Gazette, XLIX, 195-206, 1 fig., 3 pl.) [Etude complète de la formation de l'asque chez *Helvella elastica.* — P. Guérin

Dantschakoff (**Wern**). — *Ueber die Entwickelung der embryonalen Blutbildung bei Reptilien.* (Verh. Anat. Ges., 5 pp.) [99

Delcourt (**Amédée**) et **Guyénot** (**Emile**). — *De la possibilité d'étudier certains Diptères en milieu défini.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 255-257.)
[En créant un milieu nutritif bien connu et constant on peut étudier mieux l'influence des autres facteurs sur le développement. — M. Goldsmith

Disse (**J.**). — *Wie entsteht die Grundsubstanz des Zahnbeins?* (Anat. Anz., XXXV, 13 p., 6 fig.) [101

Dubreuil (**G.**). — *L'édification des travées architecturales osseuses.* (C. R. Ass. Anat., 12e réunion, 102-112, 9 fig.) [110

Emrys-Roberts (**E.**). — *The Embedding of the Embryo Guinea-Pig in the uterine Wall and its nutrition at that stage of Development.* (Journ. anat. physiol., XLIV, 192-203, 6 fig., 3 pl.) [96

Fischel (**Alfred**). — *Ueber die Differenzierungsweise der Keimblätter.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 34-43.) [92

a) **Fleisher** (**Moyer S.**) and **Loeb** (**Leo**). — *Studies in Edema. VI. The influence of adrenalin on absorption from the peritoneal cavity, with some remarks on the influence of calcium chloride on absorption.* (Journ. of exper. Med., XII, 288-310.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Studies in Edema. VII. The influence of nephrectomy and other surgical operations and of the lesions produced by uranium nitrate upon absorption from the peritoneal cavity.* (Journ. exper. Med., XII, 487-509.) [Analysé avec les suivants

c) — — *Studies in Edema. VIII. The influence of caffeine on absorption from the peritoneal cavity and the influence of diuresis on edema.* (Journ. exper. Med., XII, 510-532.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Absorption from the peritoneal cavity.* (Proc. Path. Soc. Philadelphia, febr., 5 pp. (tirage à part.) [101

Fritsche (**E.**). — *Die Entwickelung der Thymus bei Selachiern.* (Jen. Zeitschr. naturwitt., XLVI, 77-112, 18 fig.) [101

Gebhardt (**F. A. M. W.**). — *Die spezielle funktionelle Anpassung der Röhrenknochendiaphyse.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, II, 516-534, 13 fig.) [111

Haaland. — *The contrast in the reactions to the implantation of cancer after the inoculation of living and mechanically disintegrated cells.* (Roy. Soc. Proceed., B. 555, 293.) [95

Hasper (**M.**). — *Zur Entwicklung der Geschlechtsorgane von Chironomus.* (Zool. Anz., XXXV, 737-743, 5 fig.) [103

Heinrich (**G.**). — *Die Entwicklung des Zahnbeins ber Säugetieren.* (Arch. mikr. Anat., LXXIV, 31 pp., 2 pl.) [102

Hess (**E.**). — *Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVII, 2te Abt., 1-170.) [112

Jacobsen (**J.**). — *Kulturversuche mit einigen niederen Volvocaceen.* (Zeitschr. f. Bot., II, 145-188.) [113

Jordan (**H. E.**). — *A microscopic Study of the umbilical Vesicle of a 13 mm. Human Embryo, with special reference to the entodermal Tubules and the Blood Islands.* (Anat. Anz., XXXVII, 30 pp., 12 fig.) [100

Kollmann (**Max.**). — *Un cas de polyembryonie chez la Sacculine.* (Arch. Zool. exp., 5e S., t. V, N. et R., 2, xxxvii.) [104

Korff (**K.-V.**). — *Zur Histogenese der bindegewebigen Stützsubstanzen niederer Wirbeltiere.* (Verh. Anat. Ges., 8 pp., 1 pl., 2 fig.) [102

Kühn (**A.**). — *Die Entwicklung der Geschlechtindividuen der Hydromedusen. Studien zur Ontogenese und Phylogenese der Hydroiden.* (Zool. Jahrb. Anat., XXX, 43-174, 8 pl.) [104

Küster (**E.**). — *Ueber organoide Gallen.* (Biol. Cent., XXX, 116-128.) [95

a) **Lesage** (**P.**). — *Croissance du sporogone en dehors de la plante-mère chez le Pellia epiphylla.* (Bull. Soc. scient. et médic. de l'Ouest, XIX, 3 pp.)

[Le sporogone peut s'allonger en dehors de la plante-mère, il suffit de plonger dans l'eau le suçoir du sporogone isolé. — F. Péchoutre

b) — — *Croissance comparée du sporogone de Polytrichum formosum sur la plante-mère et en dehors de la plante-mère.* (Bull. Soc. scient. et méd. de l'Ouest, XIX, n. 2, 6 pp., 1 fig.) [Expériences démontrant la possibilité de la vie indépendante du sporophyte. — F. Péchoutre

Loeb (**J.**). — *Ueber den autokatalytischen Charakter der Kernsynthese bei der Entwickelung.* (Biolog. Centralbl., XXX, 347-349, 15 mai.) [89

a) **Loeb** (**Leo**). — *The cancer problem.* (Interstate medical Journ., XVII, 15 pp. (tiré à part.) [94

b) — — *Recent progress and present status of experimental research in cancer.* (Journ. amer. med. Assoc., LV, 1530-1532.) [94

c) — — *Etiology of cancer of the skin.* (Journ. Amer. Med. Assoc., LV, 1607-1611.) [94

d) — — *The experimental production of the maternal placenta.* (Proceed. pathol. Soc. Philadelphie, June, 6 pp.) [95

e) — — *The fonction of the corpus luteum, the experimental production of the maternal placenta, and the mechanism of the sexual cycle in the female organism.* (Med. Record, 25 juin, 18 pp.) [95

f) — — *Weitere Untersuchungen über die künstliche Erzeugung der mütherlichen Placenta, und über die Mechanik des sexuellen Zyklus des weiblichen Säugetierorganismus.* (Cbl. f. Physiologie, XXIV, 203-208).

[Chez le cobaye, le placenta peut se former dans l'utérus transplanté, à condition que le corps jaune fonctionne déjà au moment de la transplantation. Le placenta est plus développé quand le corps jaune ne régresse pas. La présence du corps jaune ralentit le cycle sexuel; l'intervalle de deux ovulations successives s'allonge. — M. Mendelssohn

g) — — *The reaction of the uterine mucosa towards foreign bodies introduced into the uterine cavity.* (Proc. Soc. experim. Biol. Med., VII, 90-91.)

[Des corps étrangers introduits dans la cavité utérine du cobaye provoquent la formation d'un placenta qui, au bout de quelque temps toutefois, est réduit en un liquide brun par l'intervention de processus autolytiques. — J. Strohl

Longo (**B.**). — *Ricerche su le Impatiens.* (Annali di bot., VIII, 65-76, 3 pl.) [107

Lubosch (**W.**). — *Anpassungserscheinungen bei der Verkalkung des Selachierknorpels.* (Anat. Anz., XXXV, 8 pp., 8 fig.) [111

a) **Maximow** (**Alexander**). — *Untersuchungen über Blut und Bindegewebe. III. Die embryonale Histogenese des Knochenmarks der Säugetiere.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXVI, 114 pp., 4 pl.) [96

b) — — *Ueber embryonale Entwickelung der Blutzellen bei Selachiern und Amphibien.* (Verh. Anat. Ges., 6 pp.) [98

Medigreceanu (**F.**). — *On the relative sizes of the organs of rats and mice bearing malignant new grouths.* (Roy. Soc. Proceed., B. 555, 286.) [94

Miller (**E. C.**). — *A physiological study of the germination of Helianthus annuus.* (Ann. of Bot., XXIV, 693-726, 24 fig.) [107

Mironescu (**Theodor**). — *Ueber die Entwicklung der Langerhansschen Inseln bei menschlichen Embryonen.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXVI, 7 pp.)
[Confirme essentiellement l'origine directe, mais très tardive des îlots de Langerhans aux dépens des tubes glandulaires. — A. Prenant

Modilewski (**J.**). — *Weitere Beiträge zur Embryobildung einiger Euphorbiaceen.* (Ber. der deutsch. bot. Ges., XXVIII, 413-418, 1 pl.) [107

Mollier (**S.**). — *Ueber den Bau der capillaren Milzvenen* (*Milzsinus*). *Eine kritsche Studie und eigene Beobachtungen.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXVI, 50 pp., 1 pl., 42 fig.) [100

Morgan (**T. H.**). — *The rôle of irritability and contractility as dynamic factors in development and regeneration.* (Proceed. Seventh Intern. Zool. Congr. Boston, 1907, 7 pp.) [113

Poyarkoff (**E.**). — *Incubation des embryons et régénération des branchies chez les Cyclas* (*Sphærium corneum L.*). (Arch. Zool. exp., 5e S., t. V, N. et R., 5, CCXV.) [96

a) **Przibram** (**H.**). — *Die Verteilung der organbildenden Fähigkeiten auf Körperregionen.* (Verhdl. K. K. Zool. botan. Ges. Wien, 112, 116.) [89

b) — — *Die Verteilung formbildender Fähigkeiten am Tierkörper in dorsoventraler Richtung.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 409-417, 4 fig.) [90

Renaut (**J.**) et **Dubreuil** (**G.**). — *Le morcellement résorptif du cartilage hyalin dans l'ossification primaire des cornets du nez.* (C. R. Ass. Anat., 12e Réunion, 19-29, 5 fig.) [102

Ries (**Jul.**). — *Die malignen Tumoren und die Entwicklungsmechanik.* (München. mediz. Wochenschr., n° 13, 8 pp. (tirage à part.) [93

Saxton (**W. T.**). — *The development of the embryo of Encephalartos.* (Bot. Gazette, XLIX, 13-18, 1 pl.) [91

Schaxel (**J.**). — *Das Zusammenwirken der Zellbestandteile bei der Eireifung, Furchung und ersten Organbildung der Echinodermen.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 543-607, 8 fig., 4 pl.) [92

Schmidt (**W.**). — *Ueber den Einrollungsmechanismus einiger Farnblätter.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVII, 1re, Abt., 476-508). [112

Schwalbe (**E.**). — *Ueber Selbstdifferenzierung und abhängige Differenzierung der Gewebe in experimentellen Teratoïde.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 224-246, 1 pl.) [93

Traine (**E. de**). — *The seedling structure of certain Cactaceae.* (Ann. of Bot., XXIV, 125-175, 18 diagram., 19 fig.) [107

Triepel (**H.**). — *Materialverbrauch bei funktioneller Anpassung.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 1, 62-74.) [110

Twiss (**E. M.**). — *The prothallia of Aneimia and Lygodium.* (Bot. Gazette, XLIX, 168-181, 2 pl.) [Il n'y a rien dans la formation de l'anthéridie ou dans l'inégalité de la lobation du prothalle qui permette de caractériser ces genres. Le fait que le rhizoïde ne résulte pas de

la première division de la spore n'a pas encore été signalé chez d'autres Filicales, et constitue peut-être une particularité des Schizéacées. — P. Guérin

Ungaro (Vincenzo) — *Studi sullo sviluppo dei Selaci (Pristiurus melanostomus B.* (Anat. Anz., XXXVII, 8 pp.) [103

Vandendries (R.). — *Contribution à l'histoire du développement des Crucifères.* (La Cellule, XXV, 2e fasc., 413-459, 1 pl., 1909.) [108

Vaney (C.) et **Conte (A.).** — *Recherches sur le développement de l'œuf de ver à soie univoltin.* (C. R. Ac. Sc., CL, 553-555.) [114

Viala (P.) et **Pacottet (P.).** — *Sur la culture du Rœsleria de la vigne.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1770-1771.) [En culture, ce champignon, à fruits thécasporés, donne des organes de reproduction particuliers, non signalés, qu'il est difficile d'interpréter. — M. Gard

a) **Wietrzykowski (W.).** — *Quelques observations sur le développement de Edwardsia Beautempsi.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 206.) [104

b) — — *Sur le développement des Lucernaridés* (Note préliminaire). (Arch. Zool. expér., 5e S., V, N. et R., 1, x.) [Obtient des stades plus avancés que ceux connus jusqu'à présent. — M. Lucien

a) **Yatsu (N.).** — *Experiments on cleavage in the egg of Cerebratulus.* (Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo, XXVII, art. 10, 18 janv., 19 pp., 4 fig.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Experiments on germinal localisation in the egg of Cerebratulus.* (Ibid., art. 18, 28 août, 36 pp., 26 fig.) [90

Voir pp. 117, 118, 130, 138, 359, 394, 446 pour les renvois à ce chapitre.

Loeb (J.). — *Sur le caractère autocatalytique de la synthèse des noyaux dans le développement.* — Déjà dans ses travaux antérieurs, **L.** a expliqué par une action autocatalytique le fait bien connu que, aux cours de la segmentation, la masse du noyau s'accroît d'autant plus vite au dépens du cytoplasma que la segmentation est plus avancée et, par conséquent, d'autant plus vite qu'une quantité plus grande de cytoplasme s'est déjà transformée en substance nucléaire. Il estime que cela ne peut s'expliquer qu'en supposant qu'en se transformant en substance nucléaire (par des processus d'oxydation) la substance cytoplasmique libère des enzymes catalyseurs de ce phénomène. [Rappelons ici l'objection de Delage (07)]. **L.** défend ici cette opinion contre des objections d'Enriques (09) qui, en effet, seraient valables plutôt contre la théorie d'O. Hertwig qui est presque l'antithèse de celle de **L.**, puisqu'il attribue la tendance à la segmentation à la grande inégalité de masse entre le cytoplasma et le noyau. **L.** ajoute que, si les enzymes catalyseurs de la segmentation sont spécifiques, c'est-à-dire ne sont actifs que dans les limites d'une même espèce, cela explique l'impossibilité de l'hybridation sans fin et la continuité des formes animales [**XV**]. — Y. Delage.

α) *Isotropie de l'œuf fécondé; specificité cellulaire.*

a) **Przibram (H.).** — *La répartition des pouvoirs formatifs sur les différentes régions du corps.* — A part la polarité de croissance qui leur est

commune avec les cristaux, les métazoaires ont aussi une polarité de stratification, représentée par des couches différentes entre elles au point de vue chimique et se suivant d'avant en arrière. Cette polarité n'est modifiable que lorsque les substances contenues dans les différentes couches circulent de l'une à l'autre. Cela arrive là où des plantes et des animaux (polypes) ne constituent pas des individus séparés. Une partie détachée d'un animal ne peut produire que ce qui correspond aux couches dont elle est formée. L'embryon une fois sorti de l'œuf, ces couches sont dispersées de plus en plus dans l'organisme, ce qui ne modifie en rien leur potentialité respective, mais amène une diminution croissante de la totipotentialité. — J. Strohl.

b) **Przibram** (**Hans**). — *Réparation des capacités organoformatives du corps animal en direction dorso-ventrale* [**VI, VII**]. — Les parties dorsale et ventrale ont toujours des ébauches séparées et ne peuvent se suppléer : le *pouvoir* prospectif est donc dans la direction *dorso-ventrale* à peine plus grand que la *valeur* prospective. — *Embryologie*. Si le premier plan de segmentation est équatorial, les deux premiers blastomères ne peuvent pas se remplacer, alors que, si ce premier plan est méridien, ces deux premiers blastomères sont totipotents, les moitiés droite ou gauche, antérieure ou postérieure, qui en résultent, régénérant l'autre moitié, donnant des jumeaux s'il reste encore une attache ou s'il y a soudure ultérieure. La production par chimisme de formes radiaires s'explique par un trouble de la dorsoventralité, qui peut être temporaire et effacée par la régulation. — *Régénération*. **P.** ne connaît pas de cas où les parties dorsale et ventrale puissent se régénérer l'une l'autre. Si, dans les expériences sur le lombric relatives à l'influence du système nerveux sur la régénération, Morgan a vu la régénération céphalique ne se produire qu'à l'extrémité conservée de la chaîne nerveuse, c'est seulement parce qu'il avait reséqué la paroi ventrale avec la chaîne, puisque Goldfarb 09 voit au contraire la régénération se produire sur la section, après avoir simplement arraché un fragment de chaîne. La corde ou le squelette ne peuvent pas être reproduits par la partie ventrale (notamment Tornier, Goldfarb sur la queue des Amphibiens). Chez *Antedon*, les parties les plus dorsales et les plus ventrales ne peuvent pas être reformées. Dans la régénération céphalique des Sabellides, **P.** n'interprète pas comme une inversion de la dorsoventralité, mais comme un élargissement du pouvoir prospectif, la repousse au-dessous des soies des crochets d'abord situés au-dessus. — *Tératologie*. Malgré le grand nombre d'anomalies, il n'y a pas d'exemple certain d'un organe dorsal apparu ventralement, ou réciproquement. Les mamelles supplémentaires sont toujours ventrales. Pour les formations multiples (dont **P.** rappelle quelques exemples) il n'a pas pu trouver de cas où on pourrait les répartir entre les parties dorsale et ventrale. Les membres dorsaux peuvent varier jusque sur la ligne médiane dorsale, mais s'ils sont disposés ventralement, ils ne sont que des restes d'un jumeau ou des produits de dispersion pendant le développement. [Voir sur *Homœosis*, p. 131, notamment le prétendu remplacement chez les Insectes des ailes par des pattes et réciproquement]. — *Transplantation*. L'apparition d'une symétrie bi-latérale secondaire est en rapport avec la structure dorso-ventrale des parties transplantées. Ainsi une bande cutanée dorsale de triton (même ♀) transplantée chez le ♂ donnera une crête, ce dont sera incapable une bande cutanée quelconque (Bresca). — Aug. Michel.

a-b) **Yatsu** (**N.**). — *Expériences sur la segmentation de l'œuf de Cerebra-*

tulus, et sur les localisations germinales. — Le mode de segmentation de l'œuf n'est pas troublé lorsqu'on enlève une partie du cytoplasma, à moins que l'opération ne soit faite au moment où va commencer la première segmentation. Si l'on enlève une partie du cytoplasma à l'un ou aux deux premiers blastomères, le mode de segmentation est troublé; une section horizontale produit moins d'effet qu'une section faite dans une autre direction. Si les blastomères sont séparés par une section verticale, vers la fin de la première division, il se produit une segmentation partielle, comme pour un blastomère isolé au stade II. Si l'on enlève une partie du cytoplasma de la région végétative au stade II, la grosseur relative des cellules supérieures et inférieures du stade VIII est normale. Quelle que soit la direction de la section dans les œufs comprimés entre deux plans parallèles au grand axe de l'œuf, la seconde division est équatoriale; si l'on fait cesser la pression, la troisième division est verticale, perpendiculaire à la première. Dans les œufs mis dans de l'eau de mer privée de calcium, la troisième division est verticale, donnant huit blastomères disposés en couronne, et en deux rangées parallèles. Dans les œufs « en trèfle » (segmentés anormalement en trois blastomères), la troisième division est verticale, donnant six blastomères disposés en couronne. Quel que soit le nombre initial des blastomères fournis par des divisions verticales, la division se poursuit normalement pour chacun d'eux. — Les œufs mutilés qui ont produit des larves ont donné les résultats suivants :

Quand on enlève une petite portion de protoplasma à un œuf non segmenté, il n'y a pas de modification de la larve quelle que soit la direction du plan de section. Si l'on coupe un des blastomères pendant la première division ou au stade II, le pilidium est en général normal. Si l'on sépare au stade VIII deux cellules animales avec une cellule végétative, ce groupe de cellules donne un pilidium complet. Si, au même stade, on sépare les cellules du quartette supérieur de celles du quartette inférieur, les premières donnent en général une larve anœtérique, les secondes une larve anormale, mais cependant dans un cas une larve presque normale. En coupant presque horizontalement des blastulas ou de jeunes gastrulas, on obtient aux dépens des parties supérieures et inférieures des pilidiums ayant un organe apical. Si l'on enlève l'organe apical sur des gastrulas avancées ou de jeunes pilidiums, il se régénère à un stade ultérieur. Si la segmentation normale est modifiée soit par la compression, soit par l'eau de mer privée de Ca, les larves présentent toujours quelques anomalies, mais conservent la forme du pilidium. Dans l'eau de mer privée de Ca, la différenciation embryogénique est arrêtée, mais les blastomères continuent à se multiplier. Si l'on place dans de l'eau de mer ordinaire les masses cellulaires ainsi produites, elles récupèrent leur pouvoir de différenciation.

Ces expériences semblent montrer que les localisations germinales ne sont pas très nettes dans l'œuf de *Cerebratulus* et qu'elles sont plutôt qualitatives que quantitatives, puisqu'il suffit qu'il reste dans l'œuf une petite portion de la région qui peut être en rapport avec un organe déterminé, pour que cet organe se développe normalement dans la larve. — F. Henneguy.

Saxton (W. T.). — *Le développement de l'embryon d'Encephalartos.* — On observe d'abord la différenciation d'une petite plage de méristème à la base du proembryon. Par suite de la division et de l'allongement rapide de certaines cellules de ce méristème, un suspenseur se développe, qui se bifurque quelquefois de façon à donner deux embryons plus ou moins égaux. Les cotylédons résultent d'une croissance rapide de deux groupes de cellules du

méristème apical. Avant l'apparition des feuilles plumulaires, des canaux apparaissent, d'origine lysigène, qui contiennent probablement à la fois du tanin et du mucilage. Dans l'embryon mûr, les cotylédons sont confondus sur toute leur longueur. En résumé, l'embryogénie de l'*Encephalartos* est très semblable à celle du *Ginkgo*. — P. Guérin.

β) *Différenciation. Processus généraux.*

Fischel (**A.**). — *Sur le mode de différenciation des feuillets germinaux.* — Les premières ébauches sont dues à l'*autodifférenciation* de parties de la mosaïque, douées de potences primaires et spécialisées de bonne heure; pour le développement ultérieur, des parties d'abord indifférentes subissent secondairement par *différenciation dépendante* l'influence des premières ébauches à elles adjacentes. — Déjà, par une cause encore inconnue, une limitation de potence se produit entre l'ectoderme et l'entoderme; cette limitation n'est cependant pas complète : chacun de ces feuillets est encore totipotent jusqu'à un certain stade, ce qui explique certaines formations anormales (pancréas dans un diverticule de Meckel, partie d'intestin dans des tumeurs de la langue, etc.); cette potence peut être conservée partielle plus ou moins tardivement (formation, même à des stades avancés, de cristallin par l'épithélium iridien, la rétine ou le cerveau intermédiaire; formation de la cornée indépendante de la coupe optique (Lewis 03, 05); cependant, déjà de bonne heure, on peut aussi constater l'influence d'ébauches voisines (rôle du contact de la coupe optique avec l'ectoderme dans la formation du cristallin, Spemann). — De même pour les organes du mésoderme, les ébauches apparaissent par autodifférenciation, pour subir ensuite la différenciation dépendante : sclérotomes, plaques musculaires, appareil urogénital où le développement est influencé par la proximité du canal urinaire (Verocay 07), dérivés très variés du conjonctif embryonnaire (par exemple baguettes squelettiques basales des nageoires des Sélaciens dépendant du métaptérygium et des premières rangées formées, Braus 06). Pour ce conjonctif embryonnaire se pose particulièrement la question du mode de différenciation : l'autodifférenciation exigerait une extraordinaire précision dans l'assemblement des ébauches; la différenciation dépendante du conjonctif sous l'influence d'une lamelle épithéliale adjacente plus avancée en spécialisation, outre une plus grande simplicité d'explication, a pour elle les faits suivants : la succession des différenciations embryologiques, par exemple l'ébauche du poil est d'abord exclusivement épithéliale, la papille n'apparaissant qu'ultérieurement Stöhr 03); la concordance entre le conjonctif et l'épithélium adjacent, toujours conservée, même malgré de grands déplacements, dans les anomalies pathologiques et tératologiques (déjà Fischel 02), par exemple dans le crâne des fragments de trachée, d'œsophage etc. grâce à l'association de leurs couches composantes; le développement complet (quoique avec taille plus petite) d'un balancier de *Diemyctylus* à la suite de la transplantation chez l'embryon de l'ectoderme de sa région formatrice (Bell 07). — **F.** a surtout en vue de montrer que le problème est accessible surtout pour la différenciation dépendante; notamment l'analyse des modes anormaux de développement pourrait apporter de nombreux éclaircissements. — Aug. Michel.

Schaxel (**J.**). — *Maturation de l'œuf et début de la formation des organes chez les Échinodermes* [**II**]. — **Sch.** étudie d'abord le développement des œufs des Echinodermes appartenant à divers groupes. Il y a, pendant la période d'accroissement, vacualisation des chromosomes et émission de la chroma-

tine dans le cytoplasme. Le nucléole devient difficilement colorable. Au cours des divisions successives des blastomères, cette chromatine cytoplasmique se résorbe. Dans les premières cellules mésenchymateuses, le cytoplasme est complètement achromatique. Il se produit alors une nouvelle émission de substance nucléaire, qui aboutit à la formation d'un champ chromatique dans le cytoplasme. Ce phénomène est en relation avec la formation du squelette larvaire qui s'élabore à côté de ces cellules. L'auteur examine ensuite diverses questions théoriques, et insiste notamment sur l'importance de la chromatine dans les phénomènes d'élaboration du deutoplasme. Il adopte au reste des idées très analogues à celles de Fick. — C. Champy.

a) **Cramer** (**W.**) et **Pringle** (**Harold**). — *Contributions à la biochimie de la croissance. Métabolisme azoté total des rats porteurs de tumeurs malignes.* — Conclusions : 1° Il faut moins d'azote pour faire un poids donné de tissu de tumeur que pour faire poids égal de tissus somatiques. 2° Les porteurs de tumeurs conservent leur équilibre azote positif et la rétention d'azote augmente avec les dimensions de la tumeur. 3° Les cellules de la tumeur dérivent leurs matériaux azotés d'une économie dans le métabolisme protéique : elles ne prolifèrent pas aux dépens des tissus normaux : elles ne paraissent pas avoir plus d'affinités pour les matériaux de nutrition que les cellules normales. 4° On ne voit pas que la tumeur sécrète des substances troublant le métabolisme azoté par une action toxique sur les tissus. 5° Ces conclusions ne s'appliquent qu'à des animaux chez qui la tumeur n'est pas excessive, et ne peut exercer une action par son volume. — H. de Varigny.

b) **Cramer** (**W.**) et **Pringle** (**Harold**). — *Contributions à la biochimie de la croissance. La distribution des substances azotées dans les tumeurs et dans les tissus somatiques.* — A poids égal les cellules cancéreuses ne contiennent que les 3/4 des matières protéiques contenues dans les tissus : c'est-à-dire qu'un même poids de celles-ci forme une masse de tumeur plus considérable que de tissu. Aussi comprend-on que la croissance de la tumeur soit plus rapide que celle des tissus. Remarquer que les tissus du fœtus, à croissance rapide, ont moins d'azote que les tissus maternels. Probablement tout tissu à croissance rapide est plus pauvre en azote. — H. de Varigny.

Ries (**J.**). — *Les tumeurs malignes et la mécanique du développement.* — Après avoir rejeté l'idée émise par Schlater d'après laquelle ce seraient les granules ou cytoblastes contenus dans les cellules qui provoquent la prolifération des tissus, **R.** développe l'hypothèse d'une participation des centrosomes aux processus pathologiques. On sait que d'après **R.** les centrosomes se trouvent non seulement dans les cellules sexuelles, mais aussi dans les cellules épithéliales ou conjonctives. Ce seraient eux qui en cas de lésion mécanique ou chimique du noyau détermineraient des mitoses fréquemment répétées. L'auteur pense qu'il y a un rapport étroit entre le degré de mobilité des centrosomes à flagellum et la croissance des tumeurs. Comme les spermatozoaires dont ils dérivent, les centrosomes peuvent être réduits à l'immobilité par l'influence des rayons X et cela explique, selon **R.**, l'arrêt de croissance d'une tumeur lorsqu'on la traite par ces rayons. — J. Strohl.

Schwalbe (**Ernst**). — *L'autodifférentiation et la différentiation subordonnée des tissus dans les tératoïdes expérimentaux.* — Après avoir injecté du tissu embryonnaire dans la crête de poules communes **Schw.** constate la formation de petites tumeurs pisiformes. Ces tératoïdes cartilagineux sont

en rapport avec le tissu de la crête. Ainsi, le tissu conjonctif de cette dernière a proliféré et a fourni celui de la tumeur. En général on constate que les tissus du tératoïde dans leur ensemble, se développent par voie d'autodifférentiation, mais dans leurs rapports réciproques les différents tissus (lymphoïde et cartilagineux par exemple) présentent une certaine dépendance les uns des autres, autrement dit des rapports de corrélation. — J. Strohl.

a) **Loeb** (**Leo**). – *La question du cancer.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Progrès récents et état actuel des recherches expérimentales sur le cancer.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *L'étiologie du cancer de la peau.* — Le cancer est dû, semble-t-il, à certaines influences du milieu et des mœurs. Dans les pays méditerranéens et en Hongrie la maladie est peu fréquente alors qu'en Suisse et en Danemark elle est relativement fort répandue. Les nègres d'Amérique en sont plus souvent atteints que les nègres d'Afrique. D'autre part, le cancer des lèvres se trouve surtout chez les peuples fumeurs et une autre espèce de cancer (dans le coin des yeux) se rencontre fréquemment chez les chats d'Amérique alors qu'il est assez rare chez ces mêmes animaux en Europe. — Au cours du XIX[e] siècle on a surtout fait l'étude microscopique du cancer et on est arrivé ainsi à distinguer divers types de tumeurs cancéreuses, selon la catégorie de tissus qui leur donnait naissance. C'est par la méthode expérimentale seulement qu'on est arrivé à bien connaître le mode de croissance et de vie du cancer. Les cellules cancéreuses présentent un pouvoir de prolifération continue et semblent bien être des *éléments somatiques immortels.* Normalement ces cellules somatiques sacrifient leur immortalité au service de l'individu mortel. — Les cellules cancéreuses peuvent être transportées dans un autre individu de la même espèce et y conservent leurs caractères spécifiques. Ce sont donc des éléments bien définis et non pas des cellules quelconques en régénération. Elles produisent, d'ailleurs, des ferments qui autant par leur qualité que par leur quantité sont différents de ceux des cellules ordinaires. — On a aussi étudié les conditions de l'hôte, dont dépend jusqu'à un certain point la vie des tumeurs. En général, les tumeurs peuvent aisément être transportées dans le même individu où elles avaient pris naissance; d'autres peuvent être transplantées sur des individus de la même famille, et il y en a qui peuvent être transplantées plus loin encore sur des individus quelconques de la même espèce ou d'une espèce voisine. D'autre part, il y a des individus qui présentent une immunité naturelle contre le cancer. On a essayé et en partie réussi à obtenir une immunité artificielle par l'inoculation de débris de tumeurs vivantes. D'autre part, on peut bien dire avoir réussi aussi à provoquer artificiellement des cancers : en traitant par exemple la peau par les rayons X. A remarquer aussi que des dérivés amidés de certains produits aromatiques ont le pouvoir particulier de produire des infiltrations d'épithélium dans le tissu connectif, phénomène qui rappelle certaine phase caractéristique de la prolifération cancéreuse. La combinaison de facteurs chimiques internes et de facteurs mécaniques externes est également très favorable à la formation des tumeurs. Ces dernières, il est vrai, sont dans ces cas d'un caractère passager. — J. Strohl.

Medigreceanu (**F.**). — *Sur les dimensions relatives des organes chez les rats et souris porteurs de néo-formations malignes.* — Observations faites sur 300 animaux; pesées du corps (moins le contenu du tube digestif) et des

divers organes exsangues, humides et secs, en tenant compte de l'âge. Résultats : 1° Le tube digestif n'est pas plus lourd (chez les sujets à tumeur). 2° Le foie est hypertrophié, jusqu'à un certain point proportionnellement au poids de la tumeur. 3° Cœur le plus souvent hypertrophié, et proportionnellement à la tumeur aussi. 4° Reins de poids normal sauf le cas de sarcome transplantable. 5° Rien de fixe pour les poumons. Le plus intéressant est l'hypertrophie du foie, mais elle ne s'explique pas encore, et l'auteur poursuit des recherches sur ce point. — H. DE VARIGNY.

Haaland. — *Contraste dans les réactions à l'implantation du cancer après l'inoculation de cellules vivantes mécaniquement désintégrées.* — La désintégration complète des cellules de la tumeur leur enlève totalement les propriétés immunisantes : à ce point de vue les cellules de tumeur se comportent comme les cellules normales. L'absence de propriété immunisante ne paraît pas être une question de dose, car des doses énormes (1/20e du poids de l'animal) sont sans action, alors que des doses minimes (1/1300e) de cellules vivantes en ont une. La propriété immunisante n'est pas liée à la matière protéique de la cellule. Des cellules vivantes sont nécessaires pour provoquer la résistance à la transplantation : il semble qu'il faille qu'elles soient non seulement vivantes, mais encore en croissance. La réaction aux cellules désintégrées diffère de la réaction aux vivantes non pas quantitativement, mais qualitativement aussi. Les premières, loin d'augmenter la résistance, semblent donner un engrais favorisant la croissance des tumeurs. La résistance, l'immunité, en matière de cancer, diffère donc considérablement de la résistance en matière de bactéries et de toxines. — H. DE VARIGNY.

Bashford (**E. F.**) et **Russell** (**B. R. G.**). — *Nouveaux faits sur l'homogénéité de la résistance à l'implantation de néo-formations malignes.* — On ne connaît encore qu'une seule forme de résistance active à l'implantation du cancer d'un animal à un autre. Elle ne se produit qu'après absorption de tissu vivant (normal ou pathologique), entre animaux de même espèce. Autant qu'on en peut juger il s'agit d'une inhibition des propriétés chimiotactiques spécifiques exercées par la cellule cancéreuse sur les tissus conjonctifs et vasculaires. Seule cette explication cadre avec tous les faits observés. — H. DE VARIGNY.

Kuster (**E.**). — *Sur les galles organoïdes.* — Il faut opposer, sous le nom de galles organoïdes, des galles qui résultent de la transformation ou de la néoformation d'organes aux galles histologiques chez lesquelles il y a production de tissus anormaux. Les galles organoïdes s'accordent dans toutes leurs particularités morphologiques avec les anomalies provoquées par des modifications nutritives locales ou générales. Elles se reconnaissent au manque de constance de leur forme, une seule et même espèce de parasite pouvant provoquer des galles de forme variable. Que les particularités de ces galles organoïdes soient utiles pour les parasites qui les provoquent, cela paraît douteux. — DUBUISSON.

d) **Loeb** (**Leo**). — *La production expérimentale du placenta.* — (Analysé avec le suivant.)

e) — — *La fonction du corps jaune, la production expérimentale du placenta et le mécanisme du cycle sexuel chez les femelles.* — L'animal sur lequel l'auteur a expérimenté, est le cochon d'Inde. La substance fournie par

le corps jaune a une action spécifique sur la muqueuse utérine, à l'exclusion de tous les autres tissus de l'animal. C'est elle qui provoque la formation du placenta maternel, elle seulement, et non point l'excitation provoquée par l'œuf descendu dans l'utérus. Il est possible de substituer à l'excitation de l'œuf celle d'un agent mécanique quelconque (ligature circulaire, baguette de verre, fil de platine, paraffine, etc.). Après l'introduction de semblables objets, l'utérus s'agrandit, mais on observe de nombreuses nécroses épithéliales et d'énormes proliférations cellulaires. L'œuf, aussi, blesse, à son point de fixation, la surface épithéliale. Et, il faut, pour l'établissement du placenta, l'intervention du corps jaune. D'ailleurs, l'extirpation du corps jaune aussitôt après l'ovulation empêche tout développement placentaire. Enlevé trois ou quatre jours après l'ovulation, il ne peut coopérer à la formation du placenta, mais contribue à former une petite déciduale. Si on l'enlève trois jours après la copulation, aucune grossesse n'est possible. Mais, si on l'enlève six ou sept jours après la copulation, la grossesse, déjà commencée, se poursuit normalement. Le corps jaune est donc utilisé à un seul moment nettement limité. — Le corps jaune possède une autre propriété. Il prolonge la période sexuelle en empêchant la rupture des follicules. En effet, le corps jaune ayant été enlevé, il se produit, six jours seulement après la copulation, une rupture spontanée de nouveaux follicules, contre quoi l'embryon en pleine croissance n'a aucun effet. Et, pendant la grossesse, on observe une autre rupture de follicules du 12ᵉ au 14ᵉ jour après la copulation, si le corps jaune a été enlevé six jours après la dernière ovulation. En résumé, le corps jaune sécrète des substances dont l'effet est double : permettre la formation du placenta et empêcher la maturation et la rupture de nouveaux follicules. — M. Hérubel.

Emrys-Roberts (E.). — *L'implantation de l'embryon de Cobaye dans la paroi utérine et sa nutrition à ce stade de développement.* — Pour s'implanter dans la muqueuse utérine, le germe digère les tissus maternels en produisant des enzymes. Ces corps ont une action protéolytique qui peut dépasser l'utérus, réagir sur l'organisme de la mère et peut-être donner naissance aux vomissements incoercibles et aux cas de folie de la grossesse. Il serait intéressant de chercher à produire des anticorps pour lutter contre ces phénomènes pathologiques. — A. Weber.

Poyarkoff (E.). — *Incubation des embryons et régénération des branchies chez les Cyclas* [**XVII**, *c*]. — L'incubation des embryons des *Cyclas* dans les branchies maternelles peut être considérée comme un cas d'ectoparasitisme accompagné de la formation d'un follicule partiellement ou même totalement mésodermique. Pour l'auteur, lorsque l'embryon vient au contact des filaments branchiaux, ce sont surtout les leucocytes qui émigrent au dehors et englobent l'embryon ; plus tard ils s'organisent en deux assises épithéliales formant la paroi du sac d'incubation. Quant aux cellules épithéliales ectodermiques des filaments branchiaux, si elles prennent part à cet englobement, leur rôle n'est probablement pas considérable. — Il faudrait de la sorte rapprocher la formation du sac d'incubation des processus inflammatoires provoqués par la présence des corps étrangers dans les tissus de l'animal. — M. Lucien.

a) **Maximow (Alexandre).** — *Recherches sur le sang et le tissu conjonctif. III. L'histogénèse embryonnaire de la moelle des os des Mammifères.* — Dans les os longs à modèle cartilagineux, la moelle osseuse tire son origine du périchondre, formé de cellules embryonnaires indifférentes. De ces cellules,

les unes se transforment en ostéoblastes et produisent l'étui osseux périostal; les autres pénètrent dans le cartilage calcifié. Celui-ci est résorbé, et ainsi prend naissance la cavité médullaire primaire, que remplit un tissu conjonctif embryonnaire riche en cellules. Les cellules cartilagineuses dégénèrent en général. Mais il est possible que quelques-unes soient libérées par le travail de résorption et sortent de leurs capsules avant d'avoir été atteintes par la dégénérescence; elles demeurent en vie, peuvent même proliférer et peut-être retourner à la forme conjonctive embryonnaire, comme l'ont vu Hansen, Retterer, Spuler, Van der Stricht, Dantschakoff. [Ainsi **M.** se montre éclectique dans le litige sur le sort des cellules cartilagineuses de la ligne d'ossification. J'ai souvent eu aussi l'impression d'une destinée tantôt régressive tantôt progressive de ces cellules. Mais il me paraît que les caractères représentés par **M.** dans ses figures 1 et 2 ne pronostiquent pas suffisamment (même pas la figure mitotique, qui pourrait être dégénérative) les destinées différentes des cellules cartilagineuses].

Les cellules conjonctives embryonnaires de la cavité médullaire primaire éprouvent des différenciations variées. Les unes deviennent des ostéoblastes. Les autres produisent par leur fusion, et sans qu'il y ait de divisions nucléaires, des ostéoclastes multinucléés; ceux-ci peuvent plus tard se désagréger et reformer des cellules conjonctives. [La description que donne **M.** des ostéoclastes est très incomplète; la technique unilatérale qu'il a employée ne lui a permis ni de voir la bordure en brosse connue depuis longtemps cependant, ni les mitochondries dont le cytoplasme est bourré, ni d'autres détails structuraux. Quant à leur origine par fusion cellulaire, elle me paraît très vraisemblable, ainsi que leur désagrégation en cellules conjonctives]. D'autres cellules conjonctives s'arrondissent et s'isolent pour devenir des cellules migratrices lymphocytoïdes et des lymphocytes de diverse forme, ayant cependant la même potentialité histogénétique. Cette moelle primaire, parce qu'elle est riche en lymphocytes, peut être appelée avec Pappenheim « moelle lymphoïde ». [Je trouve pour ma part que la présence des ostéoblastes la caractérise mieux et la distingue mieux de la moelle rouge hématopoiétique, et je préfère les expressions de moelle ostéogène ou ossifiante, que j'ai employées].

La néoformation des lymphocytes continue encore longtemps. Mais bientôt débute la formation du sang proprement dit, qui, à l'encontre de ce qui se passe chez les Oiseaux, est extravasculaire. La moelle prend alors son caractère myéloïde. Il y apparaît des érythroblastes et des granulocytes spéciaux, puis des granulocytes éosinophiles, des mégacaryocytes, enfin des mastgranulocytes; chez le Rat et la Souris, les érythroblastes ne se montrent que tardivement. Toutes ces cellules proviennent des lymphocytes, qui sont ainsi, dans la moelle osseuse comme dans les autres organes hématopoiétiques, la forme cellulaire souche commune. Les cellules conjonctives non employées à la formation des lymphocytes fournissent le stroma de la moelle; avec les cellules de ce stroma sont en connexion les ostéoblastes et les ostéoclastes après leur dissociation en cellules conjonctives. Les cellules migratrices, en se transformant en cellules hémoglobiques, prennent d'abord l'aspect de grands lymphocytes; ceux-ci prolifèrent et produisent des mégaloblastes à protoplasma encore fortement basophile, où l'hémoglobine paraît peu à peu, tandis que le noyau prend la disposition chromatique caractéristique des érythroblastes. Les mégaloblastes, après divisions, fournissent des normoblastes riches en hémoglobine et dont le noyau sombre devient pycnotique et est expulsé; il n'y a pas destruction intracellulaire du noyau. Dans les lymphocytes grands et petits et dans les cellules migratrices lym-

phoïdes paraissent les diverses sortes de grains. D'abord naissent surtout de petites cellules à noyau polymorphe, à granulations spéciales (leucocytes spéciaux, pseudoéosinophiles), formés aux dépens des petits lymphocytes, sans l'intermédiaire du stade myélocyte ; plus tard se forment des myélocytes spéciaux à gros noyau qui deviennent ensuite des leucocytes spéciaux mûrs à noyau polymorphe. Les granulocytes éosinophiles naissent aussi de lymphocytes, un peu plus tard que les granulocytes spéciaux et peut-être aux dépens d'une forme cellulaire qui leur est commune avec eux. Il existe chez tous les Mammifères, sauf le Lapin, à la fois des Mastzellen histogènes et des Mastzellen hématogènes. Les premières naissent des cellules migratrices lymphoïdes et sont semblables à celles du tissu conjonctif; elles persistent à l'état adulte chez le Rat, mais disparaissent chez le Chat et le Cobaye. Les Mastrellen sanguines proviennent aussi de lymphocytes et se présentent soit à l'état de Mastmyélocytes, soit sous la forme de Mastleucocytes. Les mégacaryocytes ont aussi les lymphocytes pour origine; le noyau et le protoplasma de ceux-ci s'hypertrophient: le noyau subit les processus connus d'amitose et de mitose multipolaire. La pénétration dans les vaisseaux des éléments du sang d'origine médullaire se fait par migration active, sauf pour les érythrocytes qui pénètrent dans le vaisseau par des orifices que produit dans la paroi vasculaire l'écartement des cellules endothéliales. Les faits observés par **M.** sur l'hématopoièse médullaire le convainquent plus que jamais du bien-fondé de la théorie uniciste pour l'origine des éléments du sang.

[Tout en marquant la plus grande confiance dans la légitimité des distinctions d'espèces cellulaires qu'a faites **M.**, on ne peut s'empêcher, à la vue des figures où sont représentées côte à côte des ostéoblastes, des cellules conjonctives indifférentes, des cellules migratrices lymphoïdes, des lymphocytes grands et petits, de trouver que cette distinction est quelque peu malaisée. Elle aurait été rendue certainement plus facile et plus sûre, si l'auteur avait fait appel à des techniques variées, si par exemple il avait employé des procédés mitochondriaux, au lieu de se limiter à peu près exclusivement à l'emploi du Zenker-Formol et du mélange colorant de Giemsa]. — A. Prenant.

b) **Maximow** (**A.**). — *Sur le développement embryonnaire des cellules sanguines chez les Sélaciens et les Amphibiens.* — Chez les Amphibiens (*Rana*), les premiers éléments du sang naissent des cellules du cordon sanguin, qui perdent leurs plaquettes vitellines et se transforment en érythrocytes. En même temps dans le mésenchyme des cellules s'isolent et prennent l'aspect de lymphocytes, dont quelques-uns se mêlent aux érythrocytes du sang circulant. Les lymphocytes se forment en nombre de plus en plus grand dans certains points, au voisinage du thymus, dans la paroi de la cavité branchiale et surtout dans le tissu interstitiel du pronéphros et du métanéphros. Là se forment bientôt non seulement des lymphocytes mais encore des myélocytes ou granulocytes variés. La rate n'est pas un lieu de formation plus active que d'autres organes; elle est plutôt hématolytique. La moelle des os devient ensuite le principal organe lymphopoiétique et granulopoiétique. Voilà pour la leucopoièse. Quant à l'érythropoièse, elle se fait dans les vaisseaux sanguins par un processus nouveau. Les lymphocytes, qui ont pénétré de bonne heure dans les canaux vasculaires, s'y différencient : les petits en thrombocytes; les gros en érythrocytes secondaires, qui remplacent les anciens. L'origine de ces érythrocytes nouveaux est donc la même que chez les Mammifères et les Oiseaux, avec cette différence qu'ici ce n'est pas un endroit déterminé

du système circulatoire, c'est dans le sang circulant tout entier qu'ils prennent naissance. La localisation de l'érythropoièse ne se fera que plus tard, provisoirement dans le foie et définitivement dans la moelle des os. Celle-ci est donc un organe hématopoiétique universel, érythro-, granulo- et lymphopoiétique. L'érythropoièse y est strictement intravasculaire, la granulopoièse extravasculaire; des lymphocytes semblables se forment et se trouvent en dedans et en dehors des vaisseaux.

Chez les Sélaciens (*Acanthias*), des îles de sang se développent sur le vitellus dans le mésoderme périphérique; ces îles sanguines se transforment à la façon habituelle; les cellules centrales deviennent des éléments basophiles sans hémoglobine qui se mobilisent pour former les cellules sanguines primaires. De plus, comme chez les Oiseaux, des cellules primaires sanguines paraissent en dehors des vaisseaux entre le mésoderme et l'entoderme. Ces cellules intravasculaires et extravasculaires ont des sorts différents. Les premières acquièrent de l'hémoglobine et deviennent des érythrocytes; un certain nombre d'entre elles évoluent en grands lymphocytes, dont quelques-uns fourniront des thrombocytes. Les phénomènes sont ici les mêmes dans l'aire vasculaire des Sélaciens que dans celle des Oiseaux et des Mammifères, dont les œufs sont aussi du type méroblastique; mais ils diffèrent de ceux qu'on observe chez les Batraciens, où toutes les cellules intravasculaires se transforment en érythrocytes primaires. Quant aux cellules sanguines primaires extravasculaires, elles deviennent de grands lymphocytes semblables à ceux qui sont formés dans les vaisseaux; elles augmentent de nombre et certaines d'entre elles se changent en granulocytes acidophiles qui peuvent pénétrer dans les vaisseaux. L'aire vasculaire est donc le premier lieu de l'hématopoièse chez les Sélaciens. Dans le corps de l'embryon les foyers hématopoiétiques n'apparaissent que très tard (embryon de 30 mm. et plus). On voit les cellules du mésenchyme, particulièrement dans la région du mésonéphros, s'isoler, et fournir des lymphocytes desquels proviendront ensuite des granulocytes. Quant à l'érythropoièse, elle n'y a pas de foyer secondaire, et la rate n'est qu'un organe hématolytique.

De là découlent des ressemblances essentielles dans l'hématopoièse chez les Sélaciens et les Amphibiens : ici comme là, érythropoièse primaire intravasculaire; différenciation extravasculaire de cellules mésenchymateuses en lymphocytes, puis en granulocytes. Mais il y a aussi des différences : chez les Amphibiens, transformation de toutes les cellules sanguines primaires en érythrocytes, pénétration secondaire de lymphocytes extravasculaires dans le sang; chez les Sélaciens, transformation, comme chez les Oiseaux et les Mammifères, d'un certain nombre de cellules primaires intravasculaires en lymphocytes d'ailleurs identiques aux lymphocytes extravasculaires. Il n'y a, ni dans un cas ni dans l'autre, pas de séparation topographique des organes leucopoiétiques en lymphoïdes et myéloïdes; la théorie monophylétique est ainsi vérifiée une fois de plus. L'érythropoièse est toujours topographiquement distincte de la leucopoièse; elle s'accomplit à l'intérieur des vaisseaux, d'abord aux dépens des cellules sanguines primaires, ensuite et secondairement aux dépens de lymphocytes d'origine extravasculaire qui ont pénétré dans les vaisseaux. En définitive, dans tous les cas étudiés par **M.**, une cellule mésenchymateuse spéciale, le lymphocyte indifférent et primaire, se différencie dans trois directions, en lymphocyte, granulocyte et érythrocyte. — A. Prenant.

Dantschakoff (**Wera**). — *Sur le développement de la formation sanguine embryonnaire chez les Reptiles.* — Chez la Couleuvre l'aire vasculaire est le

premier foyer d'hématopoièse. La cellule initiale est un gros lymphocyte à protoplasme basophile, ou hémocytoblaste. Elle se forme dans les îles de sang et dans le mésenchyme environnant; elle a donc une double origine, intravasculaire et extravasculaire. Les hémocytoblastes intravasculaires se différencient en érythroblastes et érythrocytes; les hémocytoblastes extravasculaires deviendront des granulocytoblastes et des granulocytes. Les phénomènes de l'hématopoièse sont donc dans l'aire vasculaire les mêmes chez les Reptiles que chez les Oiseaux. Dans le corps de l'embryon, il ne se fera, pas plus que chez les Oiseaux, aucune érythropoièse extravasculaire; les vaisseaux contiennent de nombreux érythrocytes venus de l'aire vasculaire; puis en de nombreux points du mésenchyme corporel les cellules s'arrondissent et deviennent de grands lymphocytes. Ceux-ci se différencient en granulocytoblastes ou myélocytes, et plus tard en petits lymphocytes aux dépens desquels se formeront des Mastzellen. La formation lymphoïde du thymus n'est qu'une localisation du processus leucopoiétique général. En résumé une même cellule, le gros lymphocyte primaire ou hémocytoblaste, est la souche de tous les éléments du sang. — A. Prenant.

Mollier (S.). — *Sur la structure des veines spléniques capillaires (sinus de la rate). Étude critique et observations personnelles.* — Il suffira d'indiquer, pour la partie spéciale de ce travail, que l'auteur se prononce dans la question du trajet ouvert ou fermé des capillaires veineux de la rate, en faveur de la première solution : la paroi vasculaire n'est que le réticulum splénique étalé en surface; la lumière vasculaire est une série de mailles ouvertes les unes dans les autres. Quant à la question plus générale de la nature des éléments spléniques et de leurs relations génétiques, **M.** les comprend ainsi. Lors du premier développement de la rate, le mésenchyme, figuré par un réticulum cellulaire, se différencie dans trois directions et donne : le tissu de soutien, l'endothélium, les cellules sanguines. Mais l'endothélium conserve la propriété de reformer du mésenchyme embryonnaire, duquel pourront à nouveau sortir les trois espèces de cellules. Il serait désirable, dit **M.**, de pouvoir en dire autant pour les cellules de soutien et pour les cellules sanguines. Des cellules de tendon, de cartilage et d'os peuvent-elles rétrograder en mésenchyme, comme le pense Dantschakoff pour les cellules cartilagineuses au niveau de la ligne d'ossification? Quant aux cellules sanguines on a à se demander si le pouvoir évolutif des érythrocytes, des granulocytes par exemple, est limité ou même aboli par leur différenciation. Le développement du sang se fait dans la rate comme dans le foie embryonnaire; la cellule-souche est une hémogonie, à laquelle succèdent des éléments basophiles ou hémoblastes, puis des cellules hémoglobiques. La diagnose des cellules sanguines non hémoglobiques n'est pas toujours certaine. Il est en tout cas risqué d'appeler avec Weidenreich et Freidsohn la cellule-souche lymphocyte, ce terme devant rester libre jusqu'à ce que soient exactement connues les relations génétiques entre les éléments du sang. — A. Prenant.

Jordan (H. E.). — *Étude microscopique de la vésicule ombilicale d'un embryon humain de 13 mm., ayant trait spécialement aux tubules entodermiques et aux îles de sang.* — On a attribué à la vésicule ombilicale diverses fonctions : une fonction nutritive et plus spécialement hépatique (Spee, Paladino, Saxer), une fonction de réception pareille à celle de l'intestin (Branca), et surtout un rôle hématopoiétique. La présence d'îles de sang y a été décrite en effet par divers auteurs (Spee, Meyer, Hubrecht, Selenka, Schridde). Ce dernier notamment y a vu les érythroblastes primaires naître

aux dépens des cellules de la paroi vasculaire. Les observations de **J.** sur la formation des îles de sang et leur évolution ultérieure ont abouti aux résultats suivants. Les îles de sang se développent dans le mésenchyme qui a une constitution syncytiale. Ce sont des cellules mésenchymateuses qui sont l'origine des éléments sanguins. Il se produit d'abord des cellules sanguines primitives ou hématogonies de Maximow. Leurs cellules-filles, à protoplasma basophile, à gros noyau très chromatique, douées de mouvements amiboïdes, sont des lymphocytes. Ceux-ci, ou leurs descendants cellulaires, acquièrent un protoplasme granuleux plus pâle et deviennent des mégaloblastes. Des normoblastes leur succèdent, s'en distinguant par leur taille plus faible et par leur protoplasma coloré avec vigueur, sans doute à cause de la présence de l'hémoglobine. Ces résultats concordent avec ceux de Maximow et sont favorables à la théorie monophylétique des cellules du sang. La formation du sang dans le foie embryonnaire ne diffère pas de celle de l'aire vasculaire et lui succède directement dans le temps. L'auteur compare ses résultats à ceux obtenus récemment par Schridde (1908), Goodall (1908) et Mollier (1909). — A. Prenant.

a, *b*, *c*) **Fleisher (Moyer S.)** et **Loeb (Leo)**. — *Études sur l'œdème.* VI, VII, VIII. — (Analysés avec le suivant).

d) **Fleisher (Moyer S.)** et **Loeb (Leo)**. — *Absorption dans la cavité péritonéale.* — La ligature des vaisseaux rénaux ou bien aussi l'ablation des reins a pour suite une augmentation à la fois de la pression osmotique du sang et du pouvoir d'absorption de la cavité péritonéale. Cela n'est pas le cas pour le nitrate d'uranium dont l'injection cause bien aussi une augmentation de la pression osmotique du sang, mais n'augmente pas le degré d'absorption des liquides dans la cavité péritonéale. La caféine n'augmente ni la pression osmotique du sang ni le degré d'absorption dans la cavité péritonéale, du moins chez un rat normal. Chez des individus néphrectomisés par contre l'action hypertensive de la caféine se manifeste parfaitement. — J. Strohl.

Fritsche (E.). — *Développement du thymus chez les Sélaciens.* — Ce thymus est formé par quatre bourgeons qui dérivent du côté dorsal des 2e, 3e, 4e et 5e fentes branchiales. On trouve des rudiments de ces ébauches à la première fente, celle de l'évent, et à la sixième, mais ces rudiments sont très fugaces. Au début, les ébauches thymiques ressemblent à des ébauches de glandes. Il n'y a aucune pénétration précoce d'éléments mésodermiques dans l'ébauche. Les petites cellules rondes typiques dérivent de l'ébauche épithéliale; on ne doit pas les identifier à des éléments lymphoïdes. Le thymus n'est donc pas un organe hématopoiétique, mais il sert vraisemblablement à neutraliser des toxines de l'organisme. Ce sont les petites cellules thymiques qui jouent ce rôle antitoxique. — A. Weber.

Disse (J.). — *Comment se développe la substance fondamentale de l'ivoire?* — Deux opinions sont en présence sur ce point : v. Ebner attribue aux odontoblastes la production de la substance fondamentale de l'ivoire; pour Studnicka comme pour v. Korff cette substance provient de la substance intercellulaire de la pulpe dont elle est une émanation. **D.** a déjà (*Arch. mikr. Anat.*, Bd 73) émis sur cette question une troisième manière de voir, qui coïncide avec celle proposée d'autre part par Waldeyer : la substance dentinaire est due directement aux odontoblastes; elle est du protoplasme

transformé. On voit en effet le protoplasme des odontoblastes se diviser de bonne heure en deux régions : l'une profonde, contenant le noyau ; l'autre superficielle, hyaline et amorphe, surmontant la première et la dépassant de chaque côté, comme dans une cellule caliciforme la thèque surmonte et déborde le corps cellulaire. Puis la partie hyaline se détache, se soude aux parties hyalines voisines, en formant une couche continue de « prédentine », qui sépare désormais l'assise odontoblastique de l'ivoire déjà formé. Dans la prédentine courent des fibres dentinaires ; on voit en outre des lamelles fibrillées qui formaient autant d'enveloppes protoplasmiques à chacune des parties hyalines précédemment distinctes. Il en est dans l'os comme dans l'ivoire. Les ostéoblastes différencient à leur surface une partie vitreuse et claire, qui se détache du corps même de l'ostéoblaste, se soude aux parties similaires formées par les cellules voisines et devient la substance fondamentale de l'os, après calcification et formation de fibrilles collagènes. **D.** ne s'explique d'ailleurs pas sur l'origine de ces fibrilles pas plus que de celles de l'ivoire. [Dans de nombreuses préparations de l'ivoire et du tissu osseux, il ne nous a jamais été donné de voir ces parties hyalines que décrit l'auteur]. — A. Prenant.

Heinrich (**G.**). — *Le développement de l'ivoire chez les Mammifères.* — La formation de l'ivoire est précédée, avant même que les cellules superficielles de la papille dentaire se différencient en odontoblastes, par une poussée des fibres conjonctives qui viennent former en dessous de l'épithélium adamantin une trame feutrée de plus en plus serrée. C'est ce qui représente la « membrane préformative » de Raschkoff (« couche limitante » de v. Ebner, « membrane basale » de v. Korff). Les odontoblastes se forment ensuite ; ce sont eux qui produisent la substance fondamentale de l'ivoire, en la déposant sur la lame feutrée par l'intermédiaire de leurs fibres ou prolongements de Tomes. Les fibres conjonctives, séparées de la lame feutrée par la couche des odontoblastes, finissent par disparaître à l'intérieur de la pulpe dentaire. — A. Prenant.

Renaut (**J.**) et **Dubreuil** (**G.**). — *Morcellement du cartilage hyalin dans l'ossification primaire des cornets du nez.* — Le cartilage hyalin précédant le développement de certains os se transforme suivant un mode spécial découvert par les auteurs, le *morcellement résorptif*. Une poussée de jeunes cellules connectives isole les *Chondrinballen* les unes des autres, tandis que les cellules de ces derniers groupes présentent un état globuleux. Les cellules connectives ayant ainsi pénétré la substance fondamentale du cartilage intermédiaire à ces groupes, deviennent rameuses et anastomotiques à la surface de chaque groupe ; elles élaborent ensuite de la substance précollagène, puis collagène du tissu conjonctif. Cette substance fondamentale s'accroît progressivement. Les éléments provenant des groupes de cellules cartilagineuses sont plongés maintenant dans un milieu conjonctif muqueux. La substance fondamentale cartilagineuse est lentement résorbée par les cellules connectives ; les cellules cartilagineuses ainsi enveloppées dégénèrent par autolyse et disparaissent. Il y a donc bien dans ce phénomène deux phases principales, d'abord le morcellement, puis la résorption. — A. Weber.

Korff (**K. v.**). — *Sur l'histogénèse des substances de soutien conjonctives chez les Vertébrés inférieurs.* — **K.** continue à se déclarer opposé à la doctrine classique, d'après laquelle les ostéoblastes et odontoblastes produisent d'abord une substance fondamentale amorphe, dans laquelle naissent ensuite les

fibrilles. Pour lui, les fibrilles de la substance fondamentale de l'ivoire et de l'os ne sont autres que celles du tissu conjonctif embryonnaire préexistant. Ainsi, dans l'ébauche dentaire des Sélaciens et Téléostéens (déjà étudiée par Studnicka, 1909), il apparaît d'abord des fibrilles au niveau de la membrane basale qui sépare l'épithélium adamantogène du conjonctif de la papille dentaire, c'est-à-dire au niveau de la membrane préformative (prédentine de v. Ebner). On peut s'assurer que ces fibrilles radiairement disposées au début, mais orientées obliquement et transversalement plus tard, ne sont que le prolongement de faisceaux fibrillaires conjonctifs de la papille, et que les odontoblastes n'ont aucune part dans leur formation. — A. Prenant.

Bolk (**L.**). — *Observations sur le développement et la position des cellules pigmentaires chez les embryons des Poissons osseux.* — **B.** décrit avec plus de détails la disposition métamérique des cellules pigmentaires, qu'il a déjà signalée chez des embryons de Téléostéens. Pour mettre en évidence leurs rapports avec l'ébauche segmentaire du squelette, il a examiné des alevins entiers traités par la méthode de van Wijhe. On voit alors qu'il se développe de très bonne heure plusieurs rangées longitudinales de cellules pigmentaires : les unes superficielles, dorsale, ventrale, latérales; les autres profondes, dont l'une contenue dans l'arc neural, dont l'autre située dans l'arc hémal. **B.** contredit sur plusieurs points les résultats de ses devanciers. Les chromatophores ne naissent pas sous l'épithélium pour émigrer ensuite dans les parties profondes, comme Ehrmann l'a soutenu; ils se développent sur place. Ce ne sont pas des leucocytes transformés, mais ils ont pour précurseurs des cellules fixes du mésenchyme. Les chromatophores n'apparaissent pas dès le début le long des vaisseaux, et Prowazek a eu raison de nier toute relation causale entre eux et les vaisseaux; leurs rapports sont secondaires. La disposition métamérique des cellules pigmentaires est primitivement des plus nettes et ne s'altère qu'ensuite par l'émigration des cellules et leur concentration en groupes très localisés. En considérant que les chromatophores peuvent apparaître primitivement dans une situation très profonde, ainsi que c'est le cas pour ceux de l'arc neural et de l'arc hémal, l'influence classiquement admise qu'exercerait la lumière sur leur développement devient douteuse. — A. Prenant.

Ungaro (**Vincenzo**). — *Études sur le développement des Sélaciens* (*Pristiurus melanostomus Bp.*). — L'auteur donne une nouvelle division des stades successifs que parcourt l'embryon de Sélacien, une description de son vitellus et quelques indications sur le syncytium périlécithique. Celui-ci se développe dès la phase de segmentation, avant la formation des feuillets à la constitution desquels il ne s'emploie d'ailleurs pas. Par une activité mitotique extraordinaire, les mérocytes ou noyaux du syncytium se multiplient et s'étendent tant au-dessus de la crête germinale qu'autour du vitellus, par une véritable migration active. A ce syncytium périlécithique primaire s'ajoute un syncytium secondaire fourni par l'endoderme extraembryonnaire et dont les noyaux sont voués à la désintégration. — A. Prenant.

Hasper (**M.**). — *Le développement des organes génitaux de Chironomus.* — Ce sont les cellules polaires décrites par Robin (1862), Weismann (1863, 1882), Balbiani (1882, 1885) et d'autres qui donnent naissance aux organes génitaux. **H.** a suivi leur développement jusqu'à la formation d'une ébauche symétrique constituée par deux syncytium à 4 noyaux qui vont être entourés d'une envoloppe mésodermique. C'est à ce stade que l'ébauche génitale est

poussée par la prolifération de l'intestion terminal dans sa situation définitive à la hauteur du sixième segment abdominal. — J. Strohl.

Kollmann (Max.). — *Un cas de polyembryonie chez la Sacculine.* — Bien que les Sacculines soient généralement solitaires, il n'est cependant pas rare de rencontrer deux ou plusieurs parasites fixés sur un même hôte, au voisinage immédiat les uns des autres. L'opinion la plus naturelle, celle à laquelle s'arrêtait Delage (1884), c'est qu'il s'agit d'individus totalement distincts. Deux Sacculines fixées à un même crabe proviendraient donc de deux germes inoculés par deux cypris distincts. Aujourd'hui, la connaissance des phénomènes de polyembryonie permet de penser qu'un seul germe peut se fragmenter de bonne heure pour donner naissance à plusieurs individus distincts. La Sacculine peut présenter parfois des phénomènes de polyembryonie. Il y a lieu de remarquer que ce résultat n'exclut nullement l'existence possible de Sacculines réellement indépendantes coexistant sur le même crabe. — M. Lucien.

Vaney et Conte. — *Recherches sur le développement de l'œuf de ver à soie univoltin.* — Études des variations de la graisse et du glycogène pendant l'évolution embryonnaire [**XIII**, 2]. L'histogénèse s'accompagne toujours d'une forte consommation de glycogène; dans la première partie du développement (formation de blastoderme, du tissu vitellin), il y a une forte chute du pourcentage de glycogène; de même pendant la dernière (formation de la chenille, histolyse du tissu vitellin). La période médiane de vie ralentie que possède ce ver à soie, présente des phénomènes physiologiques comparables à ceux connus dans l'hibernation : perte du poids total, forte consommation des graisses, élaboration de glycogène. — F. Vlès.

a) **Wietrzykowski (W.).** — *Quelques observations sur le développement de Edwardsia Beautempsi.* — D'une façon normale et propre à l'animal, l'œuf commence à se segmenter deux heures et demie environ après la fécondation et forme immédiatement quatre blastomères égaux bien séparés, sans passer par le stade deux. Vingt minutes après environ, les sillons s'atténuent, les contours s'arrondissent, les blastomères disparaissent, et l'embryon redevient sphérique, sans trace apparente de segmentation. Vingt minutes après encore les blastomères réapparaissent vivement, mais au nombre de huit et la segmentation ultérieure poursuit sa marche normale. On observe parfois encore un nouveau fusionnement des huit, suivi de l'apparition de seize nouveaux blastomères, mais plus souvent seulement des fusionnements partiels, c'est-à-dire que, parvenus au stade huit, les blastomères se fusionnent par paires, pour revenir au stade quatre, auquel succède, vingt minutes après, l'apparition de seize blastomères. La segmentation aboutit finalement à la formation d'une blastula sans polarité visible. — E. Hecht.

Kühn (Alfred). — *Développement des individus sexués des Hydroméduses* [**XVII**, *d*]. — **K.**, après une étude particulière très détaillée des formes sexuées et de leur dévelopement chez divers genres d'Hydroïdes, compare ces résultats dans le but d'établir la phylogénie de ce groupe. Il met de nouveau en évidence la grande *similitude* de structure et de développement des *méduses* des diverses familles même éloignées, et, d'autre part, par un tableau résumé, la *multiplicité* de formes des *gonophores*, des plus compliqués aux plus simples, dans un *même* groupe, c'est-à-dire chez des espèces voisines par la morphologie de la souche et des polypes. Il confirme la doctrine, générale-

ment admise, d'une évolution *régressive* à partir de la forme méduse et s'élève contre la théorie inverse de Götte (04, 07), regardant comme primitifs les gonophores les plus simples; il faudrait alors admettre une origine multiple, vu la profusion de formes et de modes d'origine de ces gonophores, et une multiple convergence vers la forme unique méduse, non seulement entre les Thécaphores, et les Athécates, comme le suppose cet auteur, mais même dans chaque famille, voire dans des groupes encore plus petits, vu la variété de formes sexuées dans chacun d'eux. Si, dans la doctrine de l'évolution régressive, il y a aussi des effets de convergence entre les formes de gonophores des divers groupes, cela est naturel puisque ces formes ne sont autres que les stades mêmes du développement du type méduse. **K.** insiste sur le danger des spéculations phylogéniques basées sur les gonophores, et à ce point de vue sur la haute valeur de l'anatomie comparée (contre Götte) contrairement à un emploi exclusif du développement. — **K.**, considérant les types de formes sexuées suivant la série des réductions et partant ainsi de la méduse nageuse libre, pose la caractéristique de son développement et de sa structure : d'abord, le *noyau médusaire ectodermique* (ébauche de la sous-ombrelle) naissant par une *endoprolifération* ectodermique, au pôle distal du bourgeon et plus ou moins limitée suivant les groupes, et non par invagination, ni par délamination d'un ectoderme stratifié (contre Götte); *4 canaux radiaires entodermiques*, *séparés* (avec F. E. Schulze, 73, Götte, 04, 07; contre le type classique d'Agassiz, 62), canaux dont la constance de précocité et de nombre indique l'importance phylogénique; plus tard, par prolifération du *bord des canaux* radiaires, la *lamelle entodermique* à une seule assise, et le *canal annulaire* marginal naissant à l'extrémité distale de ces *canaux;* en même temps, la *plaque vélaire* par le toit de la cavité médusaire et l'ectoderme externe distal, ainsi que le *manubrium;* enfin le *bourrelet marginal* et le percement du velum. — Déjà certaines méduses libres à courte existence pélagique (certaines Campanulaires : *Agastra*, *Eucopella*) manquent de tige stomachale et de bouche; dans l'hypothèse de l'évolution progressive, il faudrait en conclure que le manubrium et la bouche ne sont dus qu'à des acquisitions ultérieures. *Campanularia calyculata* a, suivant la période de l'année, des formes sexuées libres ou sessiles, et *C. Hincksi* n'a que des formes sessiles. — « *Euméduso ïdes* » : ici, outre l'état *sessile*, *plus de bouche*, réduction des tentacules, du velum, des organes sensoriels; mais encore les caractères essentiels du *noyau médusaire* né par *endoprolifération* ectodermique, la *cavité* ombrellaire, le manubrium, les canaux radiaires entodermiques. Les réductions sont encore de degrés variés suivant le groupe : notamment chez les Tubularides il y a réduction du nombre des canaux jusqu'à deux ou un; de même chez les Hydractinies, disparition des tentacules et du canal annulaire avant celle des canaux radiaires. — « *Cryptoméduso ïdes* » : *lamelle entodermique simple :* contrairement à divers auteurs, **K.** n'a pas plus trouvé de canaux radiaires chez *Gonothyræa* que chez *Cladocoryne*, et ici, par suite de cette disparition, la lamelle entodermique naît de la base même de l'entoderme; de plus, tandis que dans le second genre il y a comme d'habitude formation de manubrium, dans le premier la formation entodermique gastrale est réduite, mais il y a ordinairement encore un *noyau médusaire* par *endoprolifération*, une *cavité* médusaire et entoderme interne, et chez *Gonothyræa*, comme chez les méduses libres, le canal annulaire provient encore de la lamelle par épaississement et creusement, et ici encore l'axe entodermique des tentacules marginaux provient de ce canal annulaire; cependant chez *Gonothyræa* ♂, au lieu d'une cavité normale refoulée par les produits génitaux, l'ectoderme interne naît d'une

façon atypique par simple *délamination* épithéliale ; enfin, chez *Clava*, la réduction de la cavité médusaire est encore plus accentuée et atteint les deux sexes. — « *Hétéromédusoïdes* » : *plus de lamelle entodermique;* ordinairement une *cavité* se creuse encore, faisant apparaître un ectoderme interne, mais par simple *délamination* épithéliale et non plus à la suite d'une endo-prolifération localisée, et de plus la membrane ainsi détachée ne tarde pas à se dissocier en un tissu lâche de remplissage ou à disparaitre ; on peut cependant encore voir là les produits de régression d'un *noyau médusaire*, puisque ces bourgeons sont situés comme les médusoïdes et que l'on peut trouver l'un ou l'autre dans des types voisins, par exemple *Laomedea* et *Obelia*, puisque chez les Sertularides et les Plumularides, au lieu du tissu de remplissage habituel, Motz-Kossowska (07-08) a observé chez *Sertularia operculata* et *Plumularia obliqua* des formes sexuées qui sont au moins des cryptomédusoïdes. — « *Styloïdes* » : *plus d'ectoderme interne*, mais une simple évagination à deux feuillets : pour ces formes très réduites, vu le peu de données, on pourrait à la rigueur supposer la disparition complète de la forme sexuée et la reconstitution d'un appareil reproducteur par adaptation sexuée du polype et formation d'un organe nouveau ; mais, en faveur de la continuité de la série jusqu'à ce type extrême, on peut citer le fait que chez *Laomedea flexuosa* les gonophores, d'ailleurs de même origine dans les deux sexes, ont ou n'ont pas d'ectoderme interne suivant qu'ils sont ♀ ou ♂, et invoquer la similitude de position : par exemple, chez *Dicoryne*, la couronne de bourgeons gonophoriques autour du corps de l'hydranthe n'est pas favorable à l'hypothèse de Götte d'une homologie avec les polypes, puisque les polypes vrais n'affectent jamais cette situation. La réduction la plus extrême est atteinte chez beaucoup de Sertularides et Plumularides où il n'y a plus de bourgeon gonophorique, les produits sexués étant simplement situés dans la paroi du blastostyle même. Également chez les Athécates, malgré l'absence de preuves, il est probable qu'il y a réduction extrême et non acquisition de la fonction sexuée par un polype. — C'est un fait favorable à l'évolution régressive que dans les divers groupes une série formée par complication croissante de l'appareil végétatif se trouve correspondre à une réduction croissante des gonophores, par exemple dans les groupes *Tubularia* et *Corymorpha*, ou en passant des Campanularides aux Sertularides et Plumularides. — La régression peut d'ailleurs affecter des modes variés et non parallèles pour les divers organes : elle peut porter surtout, tantôt sur le noyau médusaire (*Gonothyræa* ♂), tantôt sur la lamelle entodermique (*Campanularia calyculata*, *C. Hincksi*), tantôt sur les canaux radiaires (*Cladocoryne*, *Gonothyræa*, etc.), tantôt sur le manubrium (*Eucopella, Agæstra*) ; inversement, certains organes peuvent persister dans des types réduits (tentacules et canal annulaire chez *Gonothyræa*, alors qu'ils sont déjà disparus chez *Tubularia* parmi les Eumédusoïdes). — En résumé, d'après la similitude des développements, la méduse est phylogénétiquement la forme primitive, dont on retrouve le type essentiel à travers les formes sessiles plus ou moins réduites. Quant à la cause de la régression, elle paraît se trouver dans la précocité plus ou moins grande de différenciation pour les cellules germinales et le déplacement vers la base (Weismann) qui en résulte pour ces éléments et à un degré plus grand dans le sexe mâle. — Aug. Michel.

Modilewski (J.). — *Contributions à la formation de l'embryon de quelques Euphorbiacées.* — Les résultats des recherches de l'auteur sur un certain nombre d'Euphorbiacées peuvent se résumer comme suit : Les jeunes ovules d'*Euphobia procera* possèdent une archespore, qui se divise en cellules parié-

tales et en cellules-mères du sac embryonnaire. Dans toutes les cellules-mères du sac se produisent 4 noyaux, division non suivie de division cellulaire. Une des cellules-mères du sac à quatre noyaux se développe en un sac embryonnaire mûr à 16 noyaux, tandis que les autres cellules-mères dégénèrent. Les ovules d'autres Euphorbiacées ne contiennent qu'une seule cellule d'archespore; la cellule-mère du sac embryonnaire se divise en 4 cellules-filles. La plus inférieure produit un sac embryonnaire typique à huit noyaux. — M. Boubier.

Longo (**B**.). — *Recherches sur les Impatiens.* — Les diverses espèces d'*Impatiens* montrent, au cours du développement de l'embryon, un haustorium micropylaire d'origine endospermique et extrêmement développé. **L.** s'est proposé d'en suivre l'origine et l'évolution. Après la fécondation, tandis que l'oosphère est encore indivise, le noyau secondaire du sac embryonnaire commence à se diviser; bientôt après, une des cellules endospermiques ainsi formée, située près de l'oosphère, se différencie nettement des autres, s'allonge vers le haut jusqu'à atteindre le micropyle, pénètre dans celui-ci en le parcourant dans toute sa longueur. Une fois hors du micropyle, cette cellule augmente considérablement en diamètre et se ramifie en branches qui pénètrent dans le funicule et jusque dans le tégument externe. Cette cellule endospermique si extraordinairement accrue renferme de nombreux grains d'amidon et un, parfois même plusieurs noyaux. Tant que la cellule endospermique n'est pas sortie du canal micropylaire, le noyau est allongé et s'étend tout le long du canal; après que la cellule endospermique est sortie, le noyau devient amœbiforme et se trouve dans la partie la plus dilatée de la cellule elle-même. Cette cellule endospermique va chercher les substances nutritives dans les tissus du funicule et du tégument externe pour le transporter à l'embryon en voie de développement. Cet haustorium micropylaire est absent chez *Impatiens Noli-tangere*. A côté de cet haustorium, une autre cellule endospermique, située celle-ci dans la région chalaziale du sac embryonnaire, se différencie en un petit haustorium chalazial. Les haustorium endospermiques, signalés chez les Sympétales, étaient inconnus jusqu'ici chez les Dialypétales. Ils se présentent donc dans des plantes diverses, soit dans des espèces d'un même genre ou d'une famille, soit dans des espèces appartenant à des groupes divers, aussi bien chez des parasites que chez des non-parasites. La présence d'un haustorium ne peut donc être considérée comme un caractère de parenté, mais seulement comme une simple adaptation à la fonction très importante de la nutrition de l'embryon, adaptation qui s'établit dans des plantes diverses, indépendamment de leur position systématique. — M. Boubier.

Miller (**E. C.**). — *Étude physiologique sur la germination d'Helianthus annuus.* — Au fur et à mesure que la plantule se développe, les cotylédons perdent leurs réserves. L'huile, en partie du moins, est dédoublée en glycérine et acides gras. Une quantité assez notable de sucre est présente dans l'hypocotyle, et cela à tous les stades du développement. Ce sucre provient très probablement de la transformation subie par l'huile des cotylédons. — A. de Puymaly.

Traine (**E. de**). — *La structure des plantules chez certaines Cactacées.* — L'auteur passe en revue 47 espèces appartenant à 11 genres de Cactacées. Au point de vue de la forme extérieure, les plantules de ces espèces peuvent être classées en deux groupes : 1° celles pourvues d'un long hypocotyle et de cotylédons à aspect foliacé (*Pereskia*, *Quntia*, *Nopalea*) ; 2° celles possédant

un hypocotyle ovoïde ou globuleux et de petits cotylédons parfois microscopiques (*Phyllocactus*, *Cereus*, *Pilicereus*, *Mamillaria*, etc.).

L'auteur aborde ensuite l'anatomie des plantules, dont il examine certains points. Puis il conclut que les adaptations acquises par la plante sous l'influence du milieu ont un retentissement sur la forme et la structure des jeunes plantules. — A. de Puymaly.

Vandendries (**R**.). — *Contribution à l'histoire du développement des Crucifères.* — Il se forme dans le *Cardamine pratensis* et le *Sysimbrium taraxacifolium* de multiples tétrades qui subsistent longtemps autour du sac embryonnaire définitif. Ailleurs, il y a plusieurs cellules primordiales, mais une seule se développe et engendre un tétrade unique. Ses noyaux polaires se fusionnent avant la fécondation. Il y a une double fécondation et la fusion du gamète avec le noyau secondaire précède celle de l'autre gamète avec l'oosphère. — F. Péchoutre.

Arnoldi (**W**.). — *Contributions à la morphologie de la germination de Salvinia natans.* — **A**. a repris, en les complétant, les observations faites par Belajeff et autres sur cette intéressante Ptéridophyte. La formation de l'anthérozoïde amène l'auteur à déclarer que le blépharoplaste, organe formateur des cils, est un organe sui generis que l'on ne peut identifier avec le centrosome, dont la présence est problématique chez les Ptéridophytes et les plantes à fleurs. On savait peu de choses des premiers stades de la germination de la macrospore. On sait que celle-ci est une cellule entourée de trois enveloppes : un épisporium mucilagineux, un épais exosporium et un délicat endosporium, le tout enfermé par la paroi du macrosporange. Le noyau de la spore se divise en 2, puis en 4, sans formation de cellules, puis la division continue, donnant naissance au prothalle. Ce processus est très semblable à celui qui donne le prothalle femelle de *Selaginella* et *Isoëtes*. Dès le début, la cellule-mère du premier archégone se distingue facilement par sa grandeur. Le premier archégone a une position centrale dans le prothalle. Les divisions cellulaires se poursuivant, la paroi de la macrospore éclate et le prothalle fait hernie. L'archégone possède, outre l'oosphère, une cellule de canal du ventre et une cellule du col fréquemment binucléée.

L'œuf fécondé se divise dans le sens de l'axe vertical de l'archégone. L'embryon montre rapidement deux moitiés, l'une donnera le point végétatif de la tigelle et la feuille primaire, l'autre le pied du haustorium.

La lumière n'a aucune influence sur la répartition des archégones chez *Salvinia;* on peut même dire que la production de ces archégones est complètement indépendante de la lumière, puisque les spores germant dans une chambre noire développent des prothalles normaux. Pour que la fécondation puisse avoir lieu, la présence de la macrospore et de toutes ses enveloppes est nécessaire. **A**. a montré que des prothalles isolés ne se fécondent pas. La macrospore joue en effet le rôle d'un appareil hydrostatique qui élève le prothalle au niveau de la couche superficielle de l'eau. La surface supérieure de la macrospore ne forme qu'une seule ligne avec le niveau de l'eau. Le prothalle vert de *Salvinia* possède des grains d'amidon. On pourrait supposer *a priori* qu'un embryon pourrait en provenir sans la participation de la macrospore. **A**. ayant enlevé de la macrospore des prothalles avec embryons peu développés encore, observa qu'aucun de ces prothalles, malgré la présence de la chlorophylle, n'eut la puissance de former un embryon complet. Les substances nutritives de la macrospore sont donc nécessaires au développement de l'embryon. — M. Boubier.

γ) *Facteurs de l'ontogénèse; biomécanique.*

Babak (**Ed.**). — *Le point de vue ontogénétique en physiologie.* — L'auteur voudrait voir plus souvent réunies les recherches morphologique et physiologique ,comme c'est le cas par exemple pour l'étude des processus qui ont lieu au cours des transformations ontogénétiques d'un organisme. Ainsi l'étude du *besoin d'oxygène* des embryons d'anoures donne des résultats très intéressants au sujet du *développement successif des superficies respiratoires*, des *mouvements respiratoires* et des *centres respiratoires* (*Ann. Biol.*, XIV, 420). Dans toutes ces questions les transformations physiologiques vont de pair avec les changements morphologiques. Il est fort probable, d'ailleurs, que non seulement l'intensité, mais aussi la qualité du métabolisme change au cours de ces périodes. Braus (1906, *Ann. Biol.*, XI, p. 129) et Cavazzani (*Arch. ital. de biol.*, t. 50, 1908) ont constaté des *différences biochimiques* entre l'embryon et l'adulte. D'autre part **B.** a trouvé que les noyaux des cellules branchiales se colorent différemment selon que les larves ont vécu dans un milieu riche ou pauvre en oxygène. Cela lui fait supposer que les phénomènes du métabolisme diffèrent, chez les larves des batraciens, selon l'apport d'oxygène. Davenport (1899), Schaper (1902) et Bialascewicz (*Ann. Biol.*, XIII, p. 82) ont rendu attentif au fait que la croissance si rapide des embryons d'amphibiens a lieu principalement par une imprégnation abondante d'eau, à la fois extra- et intracellulaire, tandis que l'augmentation des substances solides se fait beaucoup plus lentement. Il est possible que ces phénomènes aient lieu à la suite de la formation, à l'intérieur de l'organisme, de substances ayant une forte puissance osmotique. Cette imbibition d'eau est intéressante à un autre point de vue encore. **B.** croit avoir observé que les embryons d'amphibiens se prêtent d'autant plus facilement à la *narcose* qu'ils contiennent plus d'eau. Cl. Bernard déjà avait considéré la narcose comme un phénomène en rapport avec la déshydratation de l'organisme. D'autre part l'école de Verworn admet que la narcose est la suite d'un étouffement des cellules, les narcotiques empêchant l'oxygène de pénétrer jusque dans les cellules. Cette théorie est d'ailleurs également confirmée par certaines observations de **B.**, car il a constaté que les stades qui sont difficiles à narcotiser sont précisément les plus jeunes, ceux qui résistent le plus longtemps au manque d'oxygène. — Les *mouvements coordonnés* et les *phénomènes d'inhibition* se transforment aussi durant l'ontogénèse. De plus, il se trouve qu'au cours de la vie individuelle il s'établit des rapports entre différentes parties du corps et même que ces rapports, en partie, se perdent de nouveau plus tard. Ainsi dans les tout jeunes stades, à peine éclos, on ne constate pas d'*influence de la rétine sur les chromatophores de la peau*, mais peu à peu cette influence de la rétine apparaît chez les larves et plus loin encore, dans le genre *Rana* du moins, elle disparaît de nouveau, lors de la métamorphose. — J. Strohl.

Assheton (**R.**). — *Rapports géométriques des noyaux* (*par exemple chez Amphioxus*) *considérés en relation avec le rythme cellulaire et la conception de Driesch d'une entéléchie* [**I**, 3; **XX**]. — Quoique l'idée de Driesch d'une entéléchie puisse être admise parce qu'elle renferme le postulat d'une influence ou d'une forme d'énergie particulière à la matière animée, on doit néanmoins avouer que cette conception a une allure mystique. Si nous avons une théorie vitaliste du développement, elle doit être nécessairement basée sur quelque principe qui peut être étudié par des méthodes mathématiques. Si nous étudions la division cellulaire en général, négligeant les détails du processus,

nous sommes amenés à conclure qu'il y a là une évolution d'une forme d'énergie dans la cellule qui peut très bien être particulière à la matière vivante montrant ou paraissant montrer des états alternativement unipolaires et bipolaires, ce dernier consistant dans la plupart des cas en une séparation complète des parties du protoplasme dominées respectivement par chaque pôle. Il n'est pas inconcevable que, quoique les deux pôles dans une même cellule se repoussent l'un l'autre, dans l'état unipolaire, au contraire, une cellule puisse attirer l'autre. Roux a décrit une telle attraction dans la segmentation sous les noms de cytotropisme et de cytotaxie. Si nous pouvons admettre une telle attraction intracellulaire, supposons que celle-ci provient d'un centre, la position de celui-ci étant indiquée approximativement par celle du noyau : on peut alors montrer comment le processus de la gastrulation par invagination devient une nécessité absolue, comme par exemple chez l'*Amphioxus* où les noyaux occupent les positions requises et où toutes les conditions que l'hypothèse demande sont réalisées. Les expériences de Wilson et de Morgan sur la possibilité de la gastrulation des blastules d'*Amphioxus* dérivées de certains blastomères isolés et sur son absence dans d'autres cas sont facilement explicables avec cette hypothèse. La gastrulation par invagination (*Amphioxus*) ou par scission (Anoures) est le résultat inévitable de la segmentation, dépendant de la structure de l'œuf, et constitue ce qui a été appelé autrefois protogénèse. La deutérogénèse ou croissance en longueur peut être regardée comme le résultat inévitable de la gastrulation par invagination et n'est pas due à un déterminant spécial. Dans les Amniotes son origine est plus obscure. Quelques remarques sont faites sur l'évidence de l'attraction intracellulaire entre les blastomères et quelques observations supplémentaires rapportées. — Dubuisson.

Triepel (**Herm.**). — *Les dépenses de matériel dans l'adaptation fonctionelle.* — Meltzer (Jour. Amer. Medical Assoc., XLVIII, 1907) a rendu attentif à certains facteurs de sécurité dont dispose l'organisme, à savoir que tous les organes à l'exception du système nerveux central contiennent la substance fonctionnelle qui leur est spéciale en telle quantité qu'on peut en enlever une grande partie sans que le fonctionnement normal en souffre. Ce sont là des dispositions de luxe et **Tr.** arrive à se demander quelles sont les réactions quantitatives au cas où un organe est amené par une augmentation ou une diminution de ses fonctions à s'adapter morphologiquement à cette nouvelle situation. Il constate donc qu'en cas d'adaptation fonctionnelle le tissu conjonctif élastique fournit une quantité de matière correspondant au degré d'augmentation de la fonction, tandis que les muscles et les os fournissent plus et les tendons moins de matériel qu'il n'en faudrait. Selon **Tr.**, le fonctionnement constitue une excitation unique qui détermine la néoformation des tissus. Cette dernière ne s'arrête que lorsqu'une inhibition vient y mettre un terme. Or, l'inhibition en question agit plus tôt chez les tendons et plus tard pour les muscles et les os. — J. Strohl.

Dubreuil (**G.**). — *L'édification de l'architecture des os.* — Il existe dans les épiphyses un dispositif constant, dans ses grandes lignes, des canaux vasculaires du cartilage. Ce dispositif n'a aucune influence sur l'orientation des futures travées osseuses. Il n'y a, en effet, aucun parallélisme entre les deux dispositifs, qui ne sont pas superposables. D'ailleurs, entre le cartilage et l'os orienté définitif il existe un os transitoire, l'os enchondral qui ne tient aucun compte pour son développement propre des canaux vasculaires du cartilage. C'est, en réalité, ou le cartilage ou l'os qui orientent les vaisseaux ossificateurs. — A. Weber.

Gebhardt (**F. A. M. W.**). — *L'adaptation fonctionnelle spéciale de la diaphyse des os longs.* — L'auteur explique en détail, par des principes mécaniques, pourquoi la paroi compacte des os longs est plus épaisse dans la région des diaphyses qu'aux deux bouts des os. C'est qu'à mi-hauteur la solidité d'un os est plus particulièrement mise à l'épreuve et c'est donc pour garantir une résistance égale dans toutes les parties de l'os que la paroi est épaissie. — J. Strohl.

Braus (**H.**). — *Modification congénitale d'une articulation, provoquée par une lésion artificielle de l'ébauche. Une contribution expérimentale à l'embryologie des articulations et de leurs anomalies* (*luxation congénitale*). — Par une intervention artificielle on arrive à créer dans l'articulation de l'épaule d'un grand sonneur (*Bombinator pachypus*) une disproportion entre la tête de l'articulation et la cavité articulaire. La cavité devient trop petite pour la tête, ce qui provoque finalement une luxation partielle de cette région. **Br.** en conclut qu'en principe chez l'homme aussi la luxation congénitale est due à une déformation primaire (souvent héréditaire) de l'ébauche et non pas à des facteurs mécaniques extérieurs (tels que manque de liquide amniotique ou strangulation par des filaments de l'amnios). — J. Strohl.

Lubosch (**W.**). — *Phénomènes d'adaptation lors de la calcification du cartilage des Sélaciens.* — On doit à Hasse, Leydig, Gegenbaur, des indications suffisantes sur le processus de calcification des cartilages chez les Sélaciens. Mais on ne sait rien sur la qualité de l'irritation qui détermine la calcification. L'auteur précise pour un certain nombre de cartilages la situation de la zone calcifiée, qui en général n'est pas superficielle, mais qu'une couche de cartilage hyalin sépare de la cavité réticulaire ou du périchondre. Comme déjà Hasse (1879) l'a vu, ce n'est pas du vrai cartilage hyalin, à substance fondamentale basophile, mais du cartilage modifié à substance acidophile, qui subit la calcification. Ainsi se passent les choses dans le jeune âge. Mais chez l'adulte aussi, d'après les observations de **L.**, la substance fondamentale du cartilage peut prendre le caractère acidophile de l'état jeune, et c'est dans ce cartilage modifié que se fait le dépôt calcaire. Celui-ci succède à une action de traction, et la calcification a pour but d'augmenter la résistance de la substance fondamentale. — A. Prenant.

Beneke (**R.**). — *La fenestration atrophique des valvules semilunaires et de l'épiploon. Un econtribution à la connaissance des phénomènes de formation fonctionnelle.* — D'une part les trous qui se forment avec l'âge au bord des valvules semilunaires, d'autre part la structure réticulée normale de l'épiploon et ses perforations anormales sont les suites d'une dégénération fonctionnelle du tissu conjonctif. Les valvules semilunaires ont besoin, jusqu'à l'âge adulte, d'un bord très étendu pour répondre à certains chocs trop forts du courant sanguin. Plus tard la circulation devient moins intense, la fonction du rebord des valvules devient superflue, ce qui finalement entraîne une perforation atrophique du tissu conjonctif. — Quant à l'épiploon, sa fonction spéciale consiste à se plier et à supporter des tiraillements à distance. Pour répondre à un emploi de ce genre, il se forme un système de trajectoires conjonctifs disposés en carrés plus ou moins rectangulaires. Ces trajectoires concentrent et répartissent si bien sur eux les excitations qui leur viennent des divers côtés qu'il ne reste plus rien à faire pour les parties situées entre ces trajectoires. Celles-ci disparaissent alors de plus en plus. — J. Strohl.

a) **Berry-Hart** (**E.**). — *La nature et la cause de la descente physiologique du*

testicule [**XVII**, δ]. — La descente des testicules chez les embryons humains ne correspond pas absolument à la répétition des dispositions observées chez les mammifères. Si la loi de Haeckel est vraie, il manque dans les mammifères actuels un certain nombre de représentants de dispositions embryonnaires des Primates. La cause de la descente du testicule est encore inconnue. Le gubernaculum joue plutôt un rôle de direction qu'un rôle actif de traction. — A. Weber.

b) **Berry-Hart** (**E.**). — *La descente physiologique des ovaires dans le fœtus humain.* — Les causes qui empêchent la descente des ovaires d'être normalement aussi complète que celle des testicules doivent peut-être se trouver dans l'existence du ligament infundibulo-pelvien, ou dans le développement de l'utérus et du ligament large. Comme pour le testicule, le gubernaculum ovarien, qui se transforme en ligament ovarien et ligament rond, établit un lien entre la glande génitale et une région cutanée qui appartient à l'aire mammaire primitive, les grandes lèvres. — A. Weber.

Hess (**E.**). — *Sur les formes de végétation des plantes alpines des éboulis.* — **H.** consacre un mémoire important à l'étude de la végétation dans les éboulis. Il étudie d'abord l'origine des sols d'éboulis : il montre comment agissent sur les roches les facteurs physiques et chimiques, en particulier comment les roches se fragmentent sous l'influence des variations de température et comment intervient l'eau, physiquement ou chimiquement, grâce surtout à l'acide carbonique et à l'oxygène qu'elle tient en dissolution. Toutes les roches sont ainsi susceptibles de se morceler en fragments de tailles diverses qui forment des talus d'éboulement. Les conditions de la vie des végétaux à la surface des éboulis ainsi amoncelés sont très particulières. Les sols d'éboulis constituent des sols secs, dans lesquels l'eau s'écoule par les fentes que les pierres laissent autour d'elles. Un de leurs traits les plus caractéristiques est leur pauvreté en matériaux permettant la circulation et la nutrition des racines; celles-ci sont gênées dans leur croissance par la discontinuité de la terre due à la présence de pierres ou l'existence d'espaces remplis d'air. De là résulte une nutrition difficile et le caractère rabougri de la végétation. A ces caractères généraux s'ajoutent des traits spéciaux, soumis à l'influence des roches qui constituent les éboulis. L'auteur étudie les types spéciaux des sols d'éboulis dans leurs relations avec la végétation, puis les formes diverses que revêtent les différents organes dans les sols d'éboulis; enfin il s'étend longuement sur la description des plantes d'éboulis les plus communes. — F. Moreau.

Schmidt (**W.**). — *Sur le mécanisme de l'enroulement de quelques feuilles de Fougères.* — Un certain nombre de mouvements chez les plantes en relation avec la sécheresse et l'humidité du milieu ambiant, ont reçu une explication mécanique reposant sur l'hygroscopicité des membranes. Une théorie opposée donne au contenu cellulaire le rôle principal; les variations de la sécheresse et de l'humidité de l'atmosphère entraînent des variations de la teneur en eau du contenu cellulaire et celles-ci déterminent le mouvement des organes : c'est la théorie de la cohésion. L'emploi des méthodes anciennes et d'une nouvelle méthode fondée sur la variation de la teneur en eau des cellules dans des solutions de concentration variées permet à **S.** d'étendre cette théorie au cas de l'enroulement des feuilles de diverses Fougères. — F. Moreau.

Morgan (T. H.). — *Le rôle de l'irritabilité et de la contractilité comme facteurs dynamiques dans le développement et la régénération.* — L'auteur exprime d'abord cette idée que les différences offertes par les blastomères d'un œuf segmenté sont dues à des modifications moléculaires plutôt qu'à la distribution au sein de l'œuf de particules formatrices des organes futurs. Il ne pense pas que la segmentation ait pour effet de séparer ces particules supposées, mais, au contraire, de fournir un grand nombre de cellules qui ont des destinées différentes. D'ailleurs, il se forme des embryons absolument normaux aux dépens de blastomères isolés. Puis, **M.** prétend qu'il n'y a aucune raison d'affirmer ni de nier la théorie d'après laquelle la division cellulaire ne serait autre chose qu'un phénomène de contractilité protoplasmique provoquée par l'irritabilité. Et, comme il insiste sur cette idée et cherche à l'étayer de faits tirés de l'observation et de l'expérience, le lecteur s'aperçoit aisément qu'il veut la faire prévaloir. Parmi les arguments qu'il invoque il en est deux que je dois citer. Si l'on enlève à une blastula des cellules, dit-il, celles-ci présentent un pouvoir de contractilité tel qu'elles changent de forme et qu'elles s'arrangent pour refermer l'espace artificiellement ouvert. A ce compte, la gastrulation, elle aussi, relèverait de la contractilité cellulaire. Selon l'auteur, la contractilité est la seule explication qu'on puisse donner de l'assemblage spécial offert par les cellules qui forment, dans l'embryon des vertébrés, le tube médullaire. Ce tube médullaire, en effet, n'est point le résultat d'une contraction de la plage médullaire en son entier, ni à la croissance en certaines régions, mais à un arrangement continu des cellules les unes par rapport aux autres. Il en est de la régénération comme du développement embryonnaire. Dès qu'une blessure a été faite à l'aide des ciseaux ou du scalpel, qu'observe-t-on, aussi bien chez les Tubulaires que chez les larves de grenouilles? Une rapide cicatrisation où la contractilité seule des cellules voisines intervient, en réponse à l'irritation causée par la blessure. En résumé, bien que les actions formatrices semblent affecter l'organisme en son ensemble, il faut chercher leur genèse dans la résultante d'une foule de petits effets, transmis de cellule à cellule; c'est là, suivant **M.**, le principe fondamental du développement et de la régénération. — Marcel Hérubel.

Jacobsen. — *Recherches sur la culture de quelques Volvocacées inférieures.* — L'auteur se procure plusieurs espèces de Volvocacées (*Chlorogonium euchlorum*, *Chlamydomonas variabilis*, *Chlam. Ehrenbergii*, *Chlam. intermedia*, *Carteria ovata sp. nov.*, *Spondylomorum quaternarium*, *Polytoma uvella*) en ensemençant avec de la terre de jardin de l'eau tenant en solution des matières organiques (en particulier de la fibrine). La plupart ne se développent qu'à la lumière; elles ne se développent pas à l'obscurité, même en présence de substances organiques. Cependant le *Polytoma uvella*, dépourvu de chlorophylle, vit en saprophyte, à la lumière comme à l'obscurité; il en est de même, bien qu'à un moindre degré, du *Chlorogonium euchlorum* : celui-ci se développe au mieux quand on lui fournit à la fois de la lumière et du carbone organique. A l'exception du *Polytoma*, ces Volvocacées sont phototactiques, positivement ou négativement, selon l'intensité lumineuse; leurs propriétés phototactiques et la façon dont elles supportent la sécheresse permet de les séparer des bactéries dans les cultures et de les isoler les unes des autres ; l'auteur en a obtenu des cultures pures sur milieu à l'agar. — F. Moreau.

CHAPITRE VI

La Tératogénèse

Beauverd (**G.**). — *Un cas de pélorie mixte chez Linaria spuria L.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., II, 179-180.) [135

Biourge (**Ph.**). — *Maladies des arbres fruitiers. Observations personnelles.* (Rapports Congrès internat. hort., Brux., 10 pp.) [132

Bloch (**Mme E.**). — *Sur quelques anomalies de structure des plantes alpines.* (Mémoires de la Faculté des Sc. de Paris. Diplôme d'études sup., 12 pp., 7 f.) [Ces anomalies consistent en asymétrie de structure dans les rhizomes, en un développement anormal de la moelle et du tissu lacuneux et en fasciations. — F. Péchoutre

Boveri. — *Ueber die Teilung centrifugierter Eier von Ascaris megalocephala.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 101-125, 32 fig.) [123

Brachet (**A.**). — *Recherches sur l'influence de la polyspermie expérimentale dans le développement de l'œuf de Rana fusca.* (Arch. Zool. exp., 5e S., XI, fasc. 1, 1-100.) [134

Browne (**E. N.**). — *Effects of Pressure on Cumingia Eggs.* (Arch. Ent.-Mech., XXIX, 243-254, 50 fig.) [120

Conklin (**E. G.**). — *The effects of centrifugal force upon the organization and development of the eggs of fresh water pulmonates.* (Journ. Exper. Zool., IX, 417-455, 47 fig.) [117

Coventry (**F.**). — *Note on the Effect of Hydrochloric Acid, Acetic Acid and Sodium hydrate on the variability of Tadpole of the Toad.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 339-343.) [128

a) **De Candolle** (**C.**). — *Sur des fleurs anormales du Leontopodium alpinum β nivale DC.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., vol. II, 256-258.) [133

b) — — *Sur les feuilles anormales du Strelitzia reginæ Ait.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., II, 258-260.) [133

Dederer (**P. H.**). — *Pressure Experiments on the Egg of Cerebratulus lacteus.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 225-242, 7 fig.) [120

Driesch (**Hans**). — *Neue Versuche über die Entwicklung verschmolzener Echinidenkeime.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 8-23, 11 fig.) [126

Eismond (**J.**). — *Ueber Regulationserscheinungen in der Entwickelung der in Teilstücke zerlegten Rochenkeimscheiben.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 411-436, 14 fig.) [117

Garbowski (**Tad.**). — *Bericht über neue cytologische Experimente am Seeigelei.* (Bull. Acad. Sc. Cracovie, 95-110, 8 fig.) [125

Girgolaff (S. S.). — *Kompressionsversuche am befruchteten Ei der Ascaris megalocephala.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXVI, 26 p., 30 fig.) [121

Herold (W.). — *Ueber einen asymmetrischen Katzenschädel.* (Zool. Anz., XXXVI, 65-68.) [135

a) **Hertwig** (Oscar). — *Die Radiumstrahlung in ihrer Wirkung auf die Entwicklung tierischer Eier.* (Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Berlin, 221-233.) [128

b) — — *Neue Untersuchungen über die Wirkung der Radiumstrahlung auf die Entwicklung tierischer Eier.* (Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Berlin, 751-771.) [129

Hogue (Miss Mary J.). — *Ueber die Wirkung der Centrifugalkraft auf die Eier von Ascaris megalocephala.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 109-145, 42 fig.) [123

Jenkinson (J. W.). — *The Effect of Sodium chloride on the Growth and Variability of the Tadpole of the Frog.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 349-356.) [128

Kautsch (G.). — *Ueber die Entwicklung von Spinnenembryonen unter dem Einfluss des Experiments.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 369-388, 44 fig.) [117

Korösy (K. v.). — *Ein Fall von Vertretung der Vena cava inferior durch die Vena azygos beim Hunde.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 150-151.) [135

Korschelt (E.) and **Fritsch** (C.). — *Ueber eine Missbildung der Larve von Salamandra maculosa.* (Arch. Entw. Mech., XXX, 291-316, 14 f.) [134

Krausse (A. H.). — *Sechsfinger auf Sardinien.* (Zool. Beob., LI, 89.) [131

Lechmere (A.). — *Two embryo-sac mother-cells in the ovule of Fritillaria.* (New Phytologist, IX, 257-259.) [135

Lesage (P.). — *Polyembryonie chez Pellia epiphylla.* (Bull. Soc. scient. et médic. de l'Ouest, XIX, 4 pp.)

[Cas de diembryonie, caractérisé par la présence de deux sporogones bien développés dans la même capsule. — F. Péchoutre

Lissitzky (E.). — *Durch experimentelle Eingriffe hervorgerufene überzählige Extremitäten bei Amphibien.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 587-633, 3 fig., 3 pl.) [126

Lodewijks (J. A.). — *Zur Mosaikkrankheit des Tabaks.* (Rec. des Trav. bot. neerl., VII, 107-129.) [132

a) **Mc Clendon** (J. F.). — *The development of isolated blastomeres of the Frog's egg.* (Amer. Journ. Anat., X, 425-430, 2 fig.) [117

b) — — *On the effect of centrifugal force on the Frog's egg.* (Arch. f. Zellforschung, V, 385-393, 9 fig.) [122

Meyer (Oskar). — *Ueber einseitige kongenitale Lungenatrophie.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, I, 342-350, 1 pl.) [133

a) **Morgan** (T. H.). — *The effects of altering the Position of the Cleavage-Planes in Eggs with precocious Specification.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 205-224, 2 pl.) [118

b) — — *Cytological Studies of centrifuged eggs.* (Journ. exper. Zool., IX, N° 3, 594-655, 8 pl.) [122

c) — — *Experiments bearing on the nature of the karyocinetic figure.* (Proceed. Soc. Exper. Biol. and Med., VII, N° 4, 20 avril, p. 132.)

[Analysé avec le précédent

Œs (A.). — *Neue Mitteilungen über enzymatische Chromatolyse.* (Zeitschr. f. Bot., II, 39-49.) [132

Ott (**M.**). — *Ein Fall von Einmündung des Sinus coronarius in den linken Vorhof.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 33-45, 1 pl.) [135

Pace (**Lula**). — *Some peculiar fern prothallia.* (Bot. Gazette, L, 49-58, 11 fig.) [Des prothalles de fougères, conservés pendant trois ans au laboratoire, ont continué à croître, en présentant certaines particularités intéressantes : ramification, formation de nombreux archégones, fécondation, apogamie. — P. Guérin

Pearl (**R.**). — *A Triple-Yolked Egg.* (Zool. Anz., XXXV, 417-423. 2 fig.) [Descriptif. — M. Goldsmith

Przibram (**H.**). — *Die Homoeosis bei Arthropoden.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 587-615, 9 fig., 3 pl.) [131

Reverdin (**J. L.**). — *Aberrations de lépidoptères.* (Bull. Soc. lépidopt. de Genève, II, 44-50, 1 pl.) [Cité à titre bibliographique

Richiz (**O.**). — *Le dépérissement des Chênes.* (Bull. Soc. Centrale forestière de Belgique, XVII, 182-190; 252-261.) [132

Schmitt (**R.**). — *Ueber Gustav Tornier's Operationsmethoden zur Erzeugung von Molch-Polydaktylie.* (Anat. Anz., XXXVI, 8 pp., 9 fig.) [127

Spemann (**H.**). — *Die Entwickelung des invertierten Hörgrübchens zum Labyrinth.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 437-458, 10 fig.) [121

a) **Stockard** (**Ch. R.**). — *The influence of alcool and other anæsthetics on embryonic development.* (Amer. Journ. Anat., X, 369-392, 20 fig.) [127

b) — — *The experimental production of various eye abnormalities and an analysis of the development of the primary parts of the eye.* (Arch. vergleichende Ophthalmol., I, 473-480, 2 fig.) [128

Tur (**J.**). — *Sur les pontes anormales chez Philine aperta.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, II, 357-368, 3 fig.) [131

Vernoni (**G.**). — *Studi di Embriologia sperimentale. L'azione del radio sull' uovo di pollo.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 307, 3 pl.) [130

Wildeman (**De**). — *Les maladies des végétaux dues aux Champignons.* (Rev. gén. agron., Nouvelle Série, V, 102-103.) [Article bibliographique sur l'ouvrage de Duggar, *Fungous diseases of plants.* — J. Chalon

Wilhelmi (**J.**). — *Nachtrag zur Mitteilung über die Polypharyngie der Tricladen.* (Zool. Anz., XXXV, 311-317.) [131

Yatsu (**Naohide**). — *Extraovate Experiments on the Egg of Sea-urchin.* (Ann. Zool. Japon., VII, part IV, 213-218, 8 fig.) [116

Voir pp. 90 pour un renvoi à ce chapitre.

---

2. *Tératogénèse expérimentale.*

a. Soustraction d'une partie du matériel embryogénique.

Yatsu (**N.**). — *Expériences d'extraovats sur des œufs d'Oursins.* — Entreprises en vue d'obtenir des larves doubles ou triples, ces expériences, faites sur trois espèces d'oursins (*Echinus*, *Arbacia* et *Strongylocentrotus*), n'ont pas atteint ce but, mais elles ont permis de tirer des conclusions inté-

ressantes sur l'influence de l'extraovat, obtenu en plongeant les œufs fécondés dans l'eau distillée sur la segmentation. Toujours, la segmentation présente des anomalies, plus ou moins grandes dans différents cas, mais nullement en rapport avec les dimensions de l'extraovat. Les trois espèces expérimentées se comportent différemment : chez l'*Echinus*, l'auteur n'a pas pu obtenir d'extraovats, peut-être grâce à l'espace vide considérable qui existe entre la membrane et l'œuf; l'œuf du *Strongylocentrotus* est plus facilement atteint que celui d'*Arbacia*. Que les anomalies ne sont pas dues directement à l'eau distillée, on le voit par ce fait que les œufs qui ne forment pas d'extraovats présentent, dans les mêmes conditions, une segmentation normale; de plus, les anomalies sont toujours localisées dans la région attenante à l'extraovat. Les pluteus dérivés des œufs à extraovats sont normaux. — M. Goldsmith.

a) **Mc Clendon (J. T.)**. — *Développement des blastomères isolés de l'œuf de grenouille* [**V**, α]. — L'auteur tuait un des blastomères au stade 2 d'un œuf de *Rana pipiens* ou de *Chorophilus triseriatus* à l'aide d'une aiguille chauffée; le développement continuait, donnant un grand nombre de gastrulas et dans quelques cas des têtards. Des anomalies diverses étaient observées : les têtards étaient trop faibles pour traverser la gangue gélatineuse et éclore, le développement était retardé, mais la différence la plus nette en regard des embryons normaux se montrait dans les yeux : défaut du cristallin d'un côté et troubles dans l'arrangement des cellules de la cupule optique. Mais tous ces défauts n'indiquent nullement que l'embryon obtenu soit un demi-embryon : c'est un embryon total, mais réduit et ayant subi quelques troubles. Rien non plus n'indique l'existence d'une post-génération. L'auteur en conclut que l'œuf, au moment de la première division, est différencié dans la direction du plan de cette division; qui est le plan bissecteur du croissant gris; les deux moitiés résultant de cette division sont totipotentes. Si on coupe l'œuf en deux suivant un autre plan, il est possible que les résultats soient différents. — M. Goldsmith.

Eismond. — *Sur les phénomènes de régulation dans le développement des disques germinatifs divisés en fragments chez les Raies.* — On pratique une incision circulaire autour du disque germinatif et on le fragmente en morceaux. Les morceaux tendent à se réunir. Dans un cas où le disque avait été divisé en 4 par deux incisions en croix, il s'est formé 4 ébauches dont deux dégénérèrent. — Dubuisson.

Kautsch (G.). — *Sur le développement des embryons d'Araignées sous l'influence d'expériences.* — On pique l'œuf avec une aiguille et on aspire à cet endroit; on laisse les œufs se développer. Le développement s'arrête le plus souvent, puisque sur 1.750 œufs on n'obtient que 2 araignées. Cependant il y a une régulation importante aux dépens des tissus ou des éléments des tissus subsistant après l'opération. Cette régulation doit être bien insuffisante puisque malgré la division en deux des blastodermes par une cicatrice on n'a jamais constaté de formations doubles. — Dubuisson.

b. Influence tératogénique des divers agents.

α) *Influence des agents mécaniques et physiques.*

Conklin (Edwin G.). — *Effets de la centrifugation sur l'organisation et*

le développement des œufs chez les Pulmonés d'eau douce. — **C.** a fait de nombreuses expériences sur des œufs de *Physa ancillaria* et *Lymnæa catascopium* pour déterminer plus complètement la nature de l'organisation de l'œuf, notamment la potentialité et la signification de ses diverses substances. — Entre la première maturation et le premier clivage l'œuf subit des changements dans la *proportion* de ses trois substances : la jaune augmente, la grise diminue; ces substances, notamment la claire par rapport aux deux autres, sont de moins en moins distinctes et de moins en moins séparables par la centrifugation, ce qui résulte probablement à la fois d'un changement de viscosité par perte d'eau et de variations de densité. — La centrifugation peut modifier la position des substances et celle des fuseaux de maturation, ainsi que le point de sortie des globules polaires, mais ne semble pas agir sur la position de l'axe ovulaire qui par conséquent serait déjà fixé (avec Lillie 09, Morgan 09). — Pour ce qui est de la *symétrie,* les substances ovoplasmiques peuvent être déplacées sans modifier le premier plan de segmentation, et la position du fuseau est plutôt le résultat de la bilatéralité puisque celle-ci peut exister avant lui. **C.** avait suggéré (03) que l'inversion de symétrie des Gastropodes pouvait être due à une inversion de la polarité lors de la maturation, et espérait pouvoir reproduire cette inversion par centrifugation; mais des expériences sur *Physa ancillaria* ne donnèrent d'inversion que dans un très petit nombre de cas (2 %) et seulement partielle; la bilatéralité est donc quelque chose de plus profondément fixé [**V**]. — Les effets nuisibles de la centrifugation augmentent de la première maturation au premier clivage, depuis un développement ordinairement normal jusqu'à un développement toujours anormal. Cette augmentation n'est due ni à la séparation de substances, puisque les effets sont moindres lorsque la séparation est plus facile, ni aux troubles de mitose puisque les effets sont les mêmes pendant la division que pendant le repos; elle résulte probablement de l'augmentation de différenciation (que l'on sait être très grande entre la maturation et le clivage d'après Crampton 96 sur des Gastropodes, Wilson 03 et Yatsu 04 sur *Cerebratulus*) et par suite des chances décroissantes de réajustement. Les résultats différents de la centrifugation sur les œufs de divers animaux pourraient s'expliquer par la proportionnalité des effets de la centrifugation au degré de différenciation. — Les substances colorées ne sont pas organo-formatives, et représentent de simples inclusions : car la centrifugation peut les localiser et même rejeter la substance grise sans troubler le développement. Au contraire la substance claire est du protoplasme s'accroissant pendant le développement, mais pas encore différenciée avant la segmentation ; cependant, puisque la polarité et la symétrie sont déjà établies auparavant, il y a peut-être déjà quelque charpente permanente, non modifiée par la centrifugation comme le sont les substances visibles, et pouvant ultérieurement présider à la régulation. — Aug. Michel.

a) **Morgan** (**T. H.**). — *Effets de l'altération de la position des plans de clivage dans les œufs à spécification précoce* [**V**, *a*]. — Ces expériences furent entreprises pour trouver si des modifications dans la position des plans de clivage, dans les œufs à spécification précoce, modifient le développement. Dans ces œufs, le sort des cellules semble être fixé à un stade très précoce, et, par suite, il semble possible qu'un changement dans la position des plans de clivage puisse affecter sérieusement le développement chez *Ciona* et *Nereis* (les deux formes employées); la pression tend à obliger ces plans à se placer à angle droit avec les plaques comprimantes. D'autres facteurs internes interviennent en déterminant dans les œufs comprimés le plan par-

ticulièrement étudié. Si les œufs de *Ciona* sont comprimés durant la période de dissolution du noyau ovulaire, ou durant la période de formation du corpuscule polaire, et s'ils sont ensuite décomprimés, il peut y avoir un développement normal, pourvu que la pression n'ait pas été trop forte. La pression antérieure à la segmentation n'a par elle-même aucun effet tératologique. Si l'œuf est comprimé avant la première segmentation et laissé sous pression jusqu'à ce qu'elle soit achevée, puis décomprimé, des développements anormaux se présentent dans un grand nombre de cas. Comme l'œuf commence à s'allonger un peu avant la première division, il prendra à cette époque, entre les deux plaques, une position telle que le premier plan de clivage aura sa position normale. De tels œufs naturellement produiront des embryons normaux. Mais si la pression est appliquée avant que l'allongement ait lieu, le premier plan coïncidera très rarement avec celui de l'œuf normal et les embryons normaux seront rares. Quand la compression a lieu au stade deux, la plupart des œufs orientent leurs pôles latéralement. Le second clivage est alors équatorial (au lieu d'être méridien). Si on supprime alors la pression après cette division, les œufs produisent des embryons anormaux. Quand la compression a lieu au stade quatre, les œufs s'orientent de telle façon que leurs pôles sont contre les plaques ; par suite le troisième plan est méridien (au lieu d'être équatorial). Il en résulte encore des embryons anormaux. Les œufs comprimés au stade 8 ou 16 donnent les mêmes résultats.

Les expériences avec les œufs de *Nereis* sont moins étendues; elles consistaient principalement à obliger le troisième clivage à être méridien au lieu d'être dans un plan équatorial. Les embryons étaient anormaux à un ou plusieurs égards; les anomalies consistaient généralement dans l'absence de certaines parties, mais aussi quelquefois dans la duplication de celles-ci. Ainsi, dans *Ciona* et *Nereis*, l'effet d'un changement dans la position des plans de clivage par pression modérée n'est pas d'empêcher l'œuf de se développer, mais de produire des imperfections dans la localisation et la différenciation des organes. On analyse les résultats pour découvrir quelle relation existe dans les œufs à spécification précoce entre le processus de segmentation et la spécification des parties de l'embryon. L'interprétation la plus probable des faits semble être que la spécification des différentes parties de l'embryon est le résultat de différences dans les différentes régions de l'œuf (dans un sens dynamique plutôt que dans un sens statique). Normalement, les plans de clivage suivent les lignes de spécification prospective, et, par suite, quand la différenciation commence, les parois cellulaires ont à subdiviser le matériel en parties proportionnelles, d'accord avec sa spécification précoce. L'écart des plans de clivage non seulement produit des cellules qui sont d'étendue disproportionnée pour le rôle qu'elles ont à jouer, mais aussi le manque d'accord des plans de segmentation avec les domaines spécifiques conduit à une anomalie avec excès dans certains organes, et à des anomalies par défaut dans d'autres.

L'interprétation des processus de la segmentation normale de l'œuf est contenue dans cet essai d'expliquer les résultats des expériences de compression. La spécification est-elle un processus indépendant du processus de segmentation, ou inversement? Il semble probable que certains clivages sont critiques pour l'œuf, en ce qu'à ce moment des changements dynamiques se produisent qui déterminent le cours ultérieur de la différenciation. Dans le développement normal, les plans de clivage coïncident avec ces lignes d'action, de sorte que, quand le processus est achevé, le cours ultérieur du développement des cellules est déterminé. Dans de tels cas, le

sort d'un blastomère n'est pas déterminé par ses relations avec les autres blastomères : il a été déterminé avant qu'il fût séparé. Si ses rapports avec les autres blastomères venaient à être modifiés, des effets ultérieurs, il est vrai, pourraient se produire qui lui feraient perdre sa spécification dans une direction donnée et acquérir un nouvel équilibre. En un mot : que la spécification apparaisse avant ou durant la segmentation, l'effet est ensuite maintenu par le rapport des blastomères entre eux, mais ce rapport n'est pas déterminé, mais seulement maintenu par les rapports de chaque cellule aux autres. Plus la spécification a progressé, plus il apparaît difficile aux blastomères isolés de revenir sur leurs pas, et c'est là la distinction entre les œufs à spécificité précoce et les œufs à spécification graduelle. — DUBUISSON.

Browne (E. N.). — *Effets de la pression sur les œufs de Cumingia.* — Les expériences ont été faites pour déterminer jusqu'où les plans de clivage d'un œuf d'un type déterminé de segmentation peuvent être changés par pression mécanique, l'orientation de l'œuf étant soigneusement repérée. On ne s'occupait pas de l'obtention des larves, puisque le traitement se montrait défavorable au développement normal. Les corpuscules polaires dans les œufs comprimés sont expulsés au pôle de l'œuf, même quand celui-ci est au point de plus grande résistance, c'est-à-dire entre la surface supérieure de l'œuf et le couvre-objet. Le premier plan de clivage passe par les globules polaires quand l'œuf est comprimé au niveau des pôles. Il passe habituellement par les globules polaires quand l'œuf est comprimé latéralement, mais pas toujours. Il peut passer par un autre point, et même être perpendiculaire au plan normal. Le premier plan, dans 55 % des cas de compression, divise l'œuf en deux cellules égales, au lieu de deux inégales. Le pourcentage des clivages anormaux varie directement avec la valeur de la pression ; plus la pression est faible, plus le nombre de divisions normales est grand. Le second plan peut être à angle droit ou parallèle au premier, divisant habituellement les cellules en parties égales. Le plan suivant divise encore les cellules également. On trouve les mêmes résultats quand la pression commence à l'époque de la fécondation ou après l'expulsion des globules polaires. Quand la pression est appliquée après la fécondation et supprimée après la formation du deuxième globule polaire, il y a segmentation normale quand la pression est supprimée au stade 2 ; les cellules qui se sont divisées normalement continuent à se segmenter normalement. Les œufs qui se sont divisés également à la première division se divisent inégalement à la seconde et les grandes cellules se divisent encore inégalement à la troisième division, de sorte qu'une casquette de petites cellules est formée, la figure s'approchant du type normal pour ce stade. Quand la pression est appliquée au stade 2, l'œuf s'oriente par ses côtés vis-à-vis des plaques, et le prochain clivage est le plus souvent normal. S'il n'est pas normal, les divisions égales sont la règle. L'effet général de la pression est de provoquer des divisions égales au lieu d'inégales. Le point d'entrée du spermatozoïde et la position finale des deux pronucléi n'ont aucune importance eu égard aux plans de division. — DUBUISSON.

Dederer (P. H.). — *Expériences de compression sur l'œuf de Cerebratulus lacteus.* — Dans les œufs de *Cerebratulus lacteus* soumis à une faible compression depuis le stade 2 jusqu'après le stade 4, le second clivage sous pression est équatorial ; le troisième, après délivrance, est méridien. Dans la segmentation normale, le second est méridien et le troisième équatorial. La

compression détermine une transposition du second et du troisième plan de clivage. Il se forme des pilidiums normaux quand les œufs sont comprimés jusqu'au stade 8, il en résulte des plaques de 8 cellules, qui peuvent aussi donner des pilidiums normaux. Puisque la position des cellules dans l'œuf de *Cerebratulus* peut être altérée sans affecter le résultat final, il apparaît que les cellules, jusques et y compris le stade 8, sont de valeur égale dans le développement. Dans les œufs soumis à une plus grande pression, depuis le stade 2 jusqu'au stade 8, les blastomères ne se segmentent ordinairement plus ultérieurement quand ils sont décomprimés, mais se séparent et sont isolés dans la membrane de l'œuf. Dans plusieurs cas, un stade anormal de 16 ou 32 cellules peut être atteint avant la séparation des cellules. Puisque les noyaux ne sont pas modifiés d'une façon apparente par cette pression, l'avortement du développement ultérieur semble dû à l'effet de la compression sur le cytoplasme. Les œufs comprimés latéralement durant la maturation et la fécondation et ensuite décomprimés peuvent se segmenter régulièrement jusqu'au stade 8. Le développement ne va pas plus loin. Les œufs comprimés suivant la ligne des pôles durant la maturation et la fécondation peuvent se développer régulièrement jusqu'au stade 4. Le maximum de pression qui permet ce développement est moindre que dans le cas précédent. L'arrêt du développement ultérieur dans ces deux derniers cas de pression modérée est dû probablement à quelque détérioration du cytoplasme. — Dubuisson.

Girgoloff (S. S.). — *Expériences de compression sur l'œuf fécondé d'Ascaris megalocephala.* — La compression de l'œuf, produite par divers moyens, détermine, comme on le sait depuis Pflüger, la division de l'œuf dans une direction perpendiculaire à la surface de pression. Elle change les relations réciproques des blastomères ; ceux-ci notamment se placent dans un seul plan, constituant une chaîne cellulaire qui, à mesure de la multiplication, tend à se fermer en un anneau, lequel devient ensuite un disque plein, de 8 à 16 cellules. Si, après cessation de la compression, les blastomères ne peuvent pas reprendre leur place normale, il se produit des anomalies dans la constitution de l'embryon. La répartition des blastomères en un seul plan peut avoir pour conséquence l'épaississement de telle ou telle autre partie de l'embryon. L'œuf comprimé doit à cette loi de conserver le type normal de développement, tout en satisfaisant aux conditions extérieures de milieu. La vitalité des divers blastomères est variable; la dégénération et la disparition des uns n'exclut pas pour les autres la possibilité de se développer. Certains peuvent être arrêtés dans le développement, qui continue pour d'autres. D'une façon générale la compression diminue la vitalité des blastomères et fait obstacle à leur développement ; le protoplasme devient incapable de se protéger, tandis que la division du noyau continue ; les résultats obtenus à cet égard par la compression ressemblent beaucoup à ceux que fournit l'action des substances chimiques et des basses températures. L'état de l'embryon dépend du moment où l'on exerce la compression : faite dès la première division, il est normal ; après le stade 8-10, l'embryon est anormal et non viable. Il y a des traits de ressemblance entre la division de l'œuf comprimé et celle de l'œuf soumis à la centrifugation. — A. Prenant.

Spemann (H.). — *Le développement de la fossette auditive invertie en labyrinthe.* — En 1905, S. a montré que si dans un embryon de *Rana esculenta* on fait tourner de 180° l'une des fossettes auditives, il se développe un labyrinthe membraneux retourné à 180° par rapport à sa position normale. Streeter avait contredit la justesse de ses conclusions, ce qui oblige l'au-

teur à revenir sur ses expériences et à confirmer leur exactitude. Le développement du labyrinthe membraneux ne dépend que de l'orientation de la fossette auditive; au contraire, le développement du labyrinthe osseux est la conséquence de celui du précédent. Le ganglion nerveux qui se forme dans ces conditions anormales ne se relie pas au cerveau. Par conséquent, on observerait les troubles dus à l'ablation des vésicules auditives ou mieux des canaux semi-circulaires. Mais STREETER a constaté que les troubles disparaissent peu à peu, l'oreille normale unique persistante suffisant. — DUBUISSON.

b) **Mc Clendon (J. F.)**. — *Action de la force centrifuge sur l'œuf des Grenouilles.* — Dans un travail antérieur (*Ann. Biol.*, XIV, p. 108) l'auteur avait montré la répartition des substances de l'œuf centrifugé en trois couches et conclu que les anomalies observées sont suffisamment expliquées par les propriétés physiques et chimiques de ces couches, sans qu'on soit obligé de supposer une altération du protoplasma lui-même. GURWITSCH, au contraire, pense que les troubles sont dus à la rupture des alvéoles constituant le protoplasma et à la séparation entre leur contenu et la substance constituant leurs parois (en rapport avec la théorie alvéolaire de BÜTSCHLI). Dans le présent travail, **Mc C.** étudie de nouveau l'aspect du cytoplasma de l'œuf normal et de l'œuf à la suite de la centrifugation : il ne constate aucune structure alvéolaire et croit que les faits observés ont pour causes suffisantes les différences physiques et chimiques entre les couches, la compression de la figure mitotique, les courants protoplasmiques qui apparaissent, sans que la destruction de la structure intime du protoplasma soit à invoquer.

Les effets de la force centrifuge sont différents suivant le moment où elle est appliquée : les stades jeunes sont moins affectés que les suivants; le temps de centrifugation nécessaire pour obtenir la stratification est plus long, par exemple, pour l'œuf ovarien mûr que pour l'œuf en voie de segmentation. — M. GOLDSMITH.

b) **Morgan (T. H.)**. — *Études cytologiques des œufs centrifugés.* — Les recherches ont été faites sur des œufs de *Cumingia telloides* (Mollusque) de *Cerebratulus*, d'*Hydatina* et d'un Téléostéen non spécifié. — Dans l'œuf de *Cumingia* centrifugé les substances huileuses se rassemblent à l'un des pôles, le pigment et le vitellus à l'autre pôle. Ces œufs centrifugés donnent cependant en général des larves normales. Les anomalies de développement ne sont pas dues à la ségrégation des matériaux visibles de l'œuf, mais à la difficulté qu'éprouvent les noyaux à effectuer leurs déplacements normaux pendant la segmentation, et à d'autres facteurs mal déterminés. — Le spermaster peut se développer d'une façon indépendante du noyau spermatique. Le centrosome ne provient pas nécessairement d'un centrosome préexistant; il peut s'en former directement aux dépens du cytoplasma : ce n'est donc pas un organe de la cellule, mais « un centre autour duquel des rayons se développent plutôt qu'ailleurs ». Les rayons de l'aster ne représentent pas, comme on l'admet généralement, des lignes de force, car le centrosome n'exerce pas une action à distance à travers le cytoplasme : il constitue seulement un centre autour duquel « s'édifie un système dépendant des propriétés de cristallisation des molécules du protoplasma ». — Les asters et le fuseau peuvent se déplacer dans l'œuf sous l'influence de la pression, de la centrifugation ; mais le fuseau de maturation, par exemple, se rend à un pôle de l'œuf, quels que soient les matériaux qui occupent ce pôle, que ce soit du

vitellus compact, ou une substance huileuse légère. La position prise par le fuseau n'est pas quelconque : elle est directement en relation avec des conditions physiques existant dans l'œuf et indépendante des matériaux visibles de cet œuf. — La première division de l'œuf de *Cumingia* est inégale et donne un micromère et un macromère. Dans l'œuf centrifugé le micromère peut renfermer toute la substance huileuse, tout le vitellus ou tout le pigment sans que ses dimensions et ses rapports avec le pôle de l'œuf soient changés. La nature des cellules n'est donc pas déterminée par des différences régionales, mais par la figure karyokinétique et les matériaux qui l'entourent. Les théories relatives à la division cellulaire qui attribuent au noyau ou à sa chromatine un rôle prépondérant, et celles qui admettent des différences cytoplasmiques régionales en dehors du fuseau, ne tiennent pas compte du facteur essentiel de la division cellulaire, c'est-à-dire de la figure karyokinétique.

Les expériences de centrifugation faites avec les œufs de *Cerebratulus* ont donné des résultats semblables à ceux obtenus par Lillie (1909) avec les œufs de *Chætopterus*. Le fuseau polaire se trouve dans le cytoplasme et rarement dans l'hémisphère vitellin. Les asters peuvent être entraînés passivement à travers le cytoplasma, sans se déformer; ils se comportent donc comme un corps solide, ce qui prouve qu'ils ne peuvent être considérés comme résultant de force émanant du centrosome.

Les œufs d'*Hydatina* centrifugés donnent des embryons normaux.

Les œufs de Téléosté en peuvent tourner librement dans leur membrane : ils s'orientent toujours de la même manière lorsqu'ils sont centrifugés, le germe tourné vers l'extérieur du centrifugeur. La pesanteur est sans action sur le développement de l'embryon. Si les œufs sont centrifugés avant d'être fécondés, on observe dans la plupart d'entre eux la pénétration de plusieurs spermatozoïdes. Il se produit alors souvent à côté du blastodisque, des petits amas de cytoplasma « microblastodisques » renfermant un spermatozoïde, qui peuvent présenter un commencement de segmentation, mais ne donnent jamais d'embryons. Les œufs centrifugés et les œufs polyspermiques donnent souvent des embryons anormaux dont le mode de formation ne peut s'expliquer par la théorie de la concrescence de His. — F. Henneguy.

Hogue (**Miss Mary J.**). — *Sur l'action de la force centrifuge sur les œufs d'Ascaris megalocephala.* — (Analysé avec le suivant.)

Boveri. — *Sur la division des œufs centrifugués d'Ascaris megalocephala.* — La production d'embryons à balles « Ballkeime » par la centrifugation d'œufs d'*Ascaris* a déjà (1909) fait l'objet d'une communication de **B.** et **H.**; l'étude expérimentale détaillée en est reprise par **H.**, et **B.** en soumet les résultats à une discussion plus complète. — *Stratification des inclusions* de l'œuf par la centrifugation, les particules vitellines vers l'axe de rotation et les granules plus lourds du côté opposé; mais les chromosomes ne sont pas influencés. — *Division* : ordinairement la position du fuseau et par conséquent le plan de division sont sans rapport avec la disposition des inclusions, en sorte qu'on trouve tous les modes de distribution anormale, entre les deux blastomères, du vitellus et des granules, suivant l'orientation de chaque œuf relativement à l'axe de rotation; c'est seulement lorsque la vitesse de rotation est rapide et agit tout le temps de la division, que presque toujours le fuseau se dispose parallèlement à la stratification, donnant deux blastomères à distribution *égale*, probablement par suite d'un aplatissement et suivant la règle de Hertwig; mais encore dans ce cas, si la centrifugation

est interrompue un peu avant la division, l'œuf reprend sa forme et le fuseau sa position quelconque par rapport aux inclusions. — *Balles :* par une forte centrifugation commencée avant et poursuivie pendant la formation du fuseau de la première division, il peut se former une *balle granuleuse* à l'extrémité distale du sillon, alors perpendiculaire à l'axe de la rotation et à la stratification de l'œuf, balle que **B**. attribue à la résistance à la pénétration du sillon de la part de la calotte granuleuse. Mais la proportion des œufs à balle est très variable (depuis un chiffre très faible jusqu'à un peu plus de 1/3) : **B**. pense que la balle ne se produit que dans le cas où l'axe ovulaire se trouve exactement dans la direction de la force centrifuge; quand il n'y a pas cette symétrie parfaite, le chemin détourné du sillon ne se réaliserait que d'un côté et la balle, incomplètement séparée, rentrerait ultérieurement dans l'autre blastomère. **B**. indique que la taille de la balle, variable (depuis celle d'un globule polaire à celle d'un 1/2 blastomère), augmente (ainsi que celle du blastomère AB) avec l'enfoncement du fuseau dans la moitié vitelline. Les œufs géants peuvent aussi donner des balles, parfois des *balles vitellines*, même certaines considérables, et encore inexpliquées. Presque toujours les balles, granuleuses ou vitellines, se produisent au pôle *animal;* mais de même que les inclusions peuvent être complètement interverties entre les deux blastomères, il peut y avoir, quoique rarement, des balles (plutôt petites) au pôle *végétatif;* dans ce dernier cas la balle est au contraire d'autant plus petite que le fuseau est plus enfoncé. Parfois même deux balles opposées, l'une granuleuse, l'autre vitelline, peuvent coexister dans le même œuf. **B**. compare aux balles d'*Ascaris* le *lobe vitellin* des œufs en segmentation chez beaucoup de Mollusques et d'Annélides : dans les deux cas, de l'obstacle apporté par une calotte granuleuse ou vitelline résulte une balle d'autant plus grande que le fuseau est plus distant; **B**. rappelle aussi son observation d'un œuf d'oursin se divisant malgré son état monocentrique et compare le blastomère sans centrosome ni chromosome à une balle; d'après tous ces cas et d'après beaucoup de faits de la division cellulaire il semble que la déformation de la surface pour la séparation d'un fragment a lieu aux points qui ne sont plus sous l'action raidissante de chaque sphère directrice; notamment dans un œuf centrifugé, plus le fuseau est excentrique plus grande est la masse libérée en une balle. — *Développement.* Dans les œufs faiblement centrifugés, malgré la disposition quelconque des inclusions par rapport au fuseau et par suite leur répartition quelconque entre les deux premiers blastomères animal et végétatif (même au point qu'elle peut y être intervertie), le développement ne s'en poursuit pas moins normalement, fait déjà constaté par d'autres auteurs sur d'autres animaux; ces inclusions ne sont donc en rien des substances organoformatives et il doit y avoir dans l'ovoplasme une polarité invisible indépendante. Mais les œufs fortement centrifugés ont presque toujours un développement anormal. qu'ils soient à balle, ou sans balle (balle incomplètement séparée et ultérieurement fusionnée, ou limite de balles végétatives très petites); ce développement anormal tient à l'aplatissement par centrifugation qui le fait débuter par deux blastomères *méridiens équivalents;* la seconde division se faisant encore dans le même plan il en résulte pour le stade 4, au lieu de la forme normale en T, une file de cellules, qui ensuite se recourbe (d'un côté ou de l'autre suivant que la balle est animale ou végétative), puis se ferme en anneau, pour aboutir finalement à la forme rhombique ordinaire; alors la segmentation devient variable et irrégulière; mais l'équivalence se poursuit entre les descendants des deux blastomères primaires et les cellules prégénitales forment deux lignées,

la diminution chromatique n'ayant eu lieu que dans les deux cellules moyennes, c'est-à-dire voisines de la balle. Dans un œuf dont l'embryon à balle, provenant d'un œuf géant, s'était trouvé au stade 4 séparé en deux moitiés par la balle, **B.** a vu chaque moitié se comporter comme un œuf entier et donner chacune la segmentation en T.

Interprétation de la segmentation en T. Dans la segmentation ordinaire de l'*Ascaris* **B.** a constaté un allongement transitoire, avec position parallèle du fuseau, perpendiculaire à la direction habituelle (d'après un repérage par le 2e globule polaire exceptionnellement fixe); bientôt l'allongement s'efface et le fuseau tourne pour donner la première division habituelle équatoriale; **B.** interprète cette disposition transitoire comme un rappel de la segmentation typique aux premiers segments méridiens, qui se seraient perdus chez les Nématodes; la forte centrifugation, opérée assez tôt et continuée pendant la division, ne ferait aussi qu'assurer le rétablissement du type par les premières divisions. — Réciproquement, parmi des œufs d'oursins qui, à la suite de secouage, pourvus d'un simple monaster, n'évoluaient plus que par un ou deux cycles purement nucléaires, et par suite se segmentaient anormalement, **B.** a trouvé un exemple de segmentation en T qui résulterait de la régression en cycles nucléaires des premières divisions méridiennes. — Aug. MICHEL.

Garbowski (**Tad.**). — *Communication d'une nouvelle expérience cytologique sur l'œuf d'oursin.* — Au cours d'expériences sur le fusionnement des fragments d'œufs de *Paracentrotus lividus* et d'*Asterias glacialis*, séparés par la centrifugation, l'auteur a vu, dans la plupart des blastomères de l'œuf d'oursin, des centrosomes très nets, situés d'un ou des deux côtés du noyau et se dégageant à cause de leur coloration sur le fond transparent du plasma cellulaire; cette coloration est due au pigment contenu dans l'œuf et qui lui donne habituellement sa couleur jaunâtre. Le même phénomène a été constaté, dans une série d'expériences, sur des œufs non divisés; le déplacement du pigment a été obtenu par une courte centrifugation des masses d'œufs et une soustraction d'eau. L'auteur a étudié la distribution du pigment lors de la division des centrosomes, et ses observations l'ont amené à conclure qu'il s'agit bien là d'un phénomène vital et non nécrotique. Une grande différence existe, de plus, entre les déplacements de ce pigment propre à l'œuf et ceux des divers colorants vitaux employés.

Des expériences ont été faites aussi avec des œufs parthénogénétiques traités par la méthode au tannin et à l'ammoniaque de DELAGE. Des traces de pigment ont apparu à certains stades précoces de développement; dans deux cas de situation anormale et de nombre anormal de sphères attractives la pigmentation a été plus visible.

Ces observations, en plus de leur intérêt pratique de coloration naturelle permettant l'étude plus facile de la mitose, ont une portée théorique, notamment pour la question de la polarité de l'œuf. SELENKA qui a le premier observé l'anneau pigmentaire dans l'œuf, a cru à des rapports fixes entre cet annèau et les plans successifs de segmentation; de même BOVERI dans son travail sur la polarité de l'œuf et de la larve de l'oursin. **G.**, dans un travail antérieur, avait mis cette opinion en doute, après avoir constaté que le plan de segmentation est loin de passer toujours par l'anneau pigmentaire; l'existence d'oursins de la même espèce présentant ce pigment diffus dans l'œuf tout entier, sans que la pigmentation de la larve en soit modifiée, confirmait les mêmes vues. Maintenant, l'auteur a trouvé, à Roscoff, un grand nombre d'exemplaires de *Paracentrotus* à coloration diffuse de l'œuf, tandis que ceux

à anneau pigmentaire sont, au contraire, rares (les premiers forment la variété *diffusa*, les seconds la var. *rufocincta*). Il a constaté que les deux formes n'en faisaient qu'une, les œufs présentant d'abord la coloration diffuse, ensuite un anneau pigmentaire. D'ailleurs, le pigment peut présenter une distribution très irrégulière : en plusieurs amas, accumulé à un pôle, en bande, en deux amas superficiels donnant l'illusion d'un anneau. Dans la segmentation, le pigment peut se trouver dans certains blastomères seulement, sans pour cela troubler leur symétrie, etc.

Tous ces faits montrent que la distribution du pigment n'est aucunement en rapport avec la polarité de l'œuf et la différenciation.

L'auteur continue ses recherches. — Y. Delage.

Driesch (**Hans**). — *Nouvelles recherches sur le développement d'embryons soudés d'Echinides.* — **D.** reprend ses expériences antérieures (1900) de soudures d'embryons d'oursins aux stades de segmentation ou de blastula, pour répondre à l'objection de Boveri que ses formes simples géantes pouvaient provenir simplement des œufs géants. Il obtient des formes : 1° *doubles* avec pont ectodermique ; 2° *doubles plus condensées*, avec blastocèles plus ou moins unis, les deux embryons pouvant même être *inégaux ;* 3° *simples* encore avec *reste de dualite* seulement pour l'intestin antérieur et la bouche, souvent même avec *inégalité ;* 4° complètement *simples*. Chez *Echinus microtuberculatus* ce sont surtout de nombreux doubles ; chez *Sphærechinus granularis* les soudures sont moins fréquentes, mais ne donnent guère que des simples, soit encore surchargés d'un intestin parasite, soit complètement simples. — L'existence de larves à *dualité inégale* (doubles d'*E. m.* inégales jusqu'à réduire l'une à un appendice de l'autre ; simples de *S. g.* avec petit intestin parasite) infirme (contre Boveri) la nécessité pour la soudure du parallélisme des axes. Cette progression dans la réduction semble indiquer que les parties normalement développées proviennent seulement de l'une des ébauches, au moins pour l'intestin. D'ailleurs l'excès de développement de ces ébauches par rapport à l'état normal est en accord avec des expériences de **D.** (1905) dans lesquelles des fragments « inharmoniques » dans la proportion des parties animales et végétatives, aboutissaient cependant en donnant respectivement trop ou trop peu ; de même ici il y aurait régulation compensatrice entre les deux ébauches l'une primant l'autre, peut-être même pour la bilatéralité en imposant la sienne propre. — La même conclusion générale se dégage des *soudures* et des *partitions :* le pouvoir prospectif est plus grand que la valeur prospective normale, puisque le germe, pour obtenir *moins* ou pour obtenir *plus* suivant le cas, donne autre chose que dans le cas normal. D'ailleurs il ne s'agit pas de partition ou de soudure d'*individus*, car le germe n'est même pas un organisme, mais seulement une masse douée d'une capacité formatrice indéterminée ; c'est l' « entéléchie » qui ultérieurement en organisant individualise le produit de la partition ou de la soudure. — Aug. Michel.

Lissitzky. — *Production expérimentale d'extrémités surnuméraires chez les Batraciens.* — On sait qu'à la suite d'amputation il se produit quelquefois chez les Batraciens une superrégénération des extrémités. **L.** a étudié ce phénomène chez de jeunes têtards de grenouille, chez des têtards plus âgés et chez des Tritons.

Lorsque la section est parrallèle à l'axe du corps, il y a régénération simple, mais dans les cas où la section est oblique ou perpendiculaire à l'axe du corps, il y a, en général, superrégénération. Si l'on s'adresse à des têtards très

jeunes, la superrégénération porte sur le bassin et le membre de l'animal régénère un bassin accessoire, plus ou moins développé. Chez les têtards plus âgés, la régénération est moindre et ne produit qu'un rudiment de bassin. Chez les Tritons adultes, on obtient la superrégénération du membre avec production d'un bassin asymétrique. — C. Champy.

Schmitt (Rudolph). — *Sur les méthodes opératoires de Gustave Tornier pour la production de la polydactylie chez le Triton.* — G. Tornier (1897) a montré qu'en excisant chez le Triton par exemple les quatre orteils latéraux pour ne laisser que le troisième et en enlevant autant que possible des os du tarse et un segment du tibia et du péroné, il se produisait par régénération une hyperdactylie. **S.**, sur le matériel même de Tornier, a entrepris de rechercher quels étaient les orteils et les os régénérés et aux dépens de quelles parties lésées du squelette du pied la régénération hyperdactyle avait lieu. Il a constaté que les orteils néoformés provenaient toujours des osselets de la rangée distale du tarse (tarsaux 1-5), que les autres os du tarse (central, intermédiaire, tibial et péronéal) étaient incapables de produire des orteils et ne faisaient que réparer la perte de substance qu'ils avaient subie. — A. Prenant.

a) **Stockard (Ch. R.).** — *Influence de l'alcool et des autres anesthésiques sur le développement embryonnaire.* — L'auteur avait étudié dans un travail antérieur (voir *Ann. Biol.*, XIV, p. 110) l'action du magnésium sur le développement du *Fundulus heteroclitus :* cette action amenait des anomalies des yeux, aboutissant à la formation d'embryons cyclopéens. A ce moment déjà, **S.** pensait que cette action du Mg doit être attribuée à ses propriétés anesthésiques. Pour le vérifier, il a fait des expériences avec d'autres anesthésiques, tels que l'alcool, le chloroforme, le chloréthone et l'éther. — Tous, ils produisent des anomalies du système nerveux central, mais ces anomalies n'ont rien de spécifique et sont les mêmes qu'entraînent toutes les causes qui provoquent un arrêt de développement. L'alcool, de plus, produit une action spéciale sur les organes de sens, que les trois autres anesthésiques énumérés ne produisent que rarement. Les anomalies des yeux sont caractéristiques (dans 98 % des cas). Elles peuvent présenter différents degrés : réduction des yeux avec rétines peu différenciées, développement asymétrique, cyclopie, ou même absence complète. Les organes auditifs sont atteints également, toujours du même côté que l'œil et à des degrés différents aussi. La partie qui persiste le plus longtemps après la disparition de toutes les autres est une sorte de cavité à revêtement épithélial ressemblant à l'ampoule des canaux semi-circulaires et représentant probablement une des parties les plus anciennes de l'oreille, celle qui correspond à la fonction du maintien de l'équilibre.

L'action du Mg est plus localisée que celle de l'alcool : il agit uniquement sur les yeux et laisse en général à l'état normal le système nerveux ; l'auteur pense, d'accord avec Mayer, que l'action du Mg porte sur la contractilité musculaire ; il agirait sur le déplacement des vésicules optiques vers l'extérieur, sans affecter le fonctionnement du système nerveux.

L'auteur attribue une grande importance au fait que les anomalies observées peuvent être provoquées par une intervention même relativement tardive (jusqu'à 15 heures après le début du développement). Cela montre, dit-il, l'origine purement extérieure de certaines monstruosités et permet d'espérer qu'il serait possible d'obtenir, par des moyens expérimentaux également, une régulation. — M. Goldsmith.

b) **Stockard** (**Ch. R.**). — *Production expérimentale de diverses anomalies de l'œil et analyse du développement de ses parties primaires.* — Cette courte note est un résumé en partie du travail précédent, en partie d'un autre travail, relatif au développement du cristallin en rapport avec celui des vésicules optiques, analysé au ch. XI de ce volume. L'auteur ajoute seulement quelques considérations sur la cyclopie humaine qu'il attribue à une mauvaise placentation et à l'état morbide, probablement alcoolique, de la mère, pendant la gestation, bien plutôt qu'à un défaut des cellules germinales elles-mêmes. A noter aussi une explication des cas de développement asymétrique des yeux sous l'influence des anesthésiques : il est fréquent qu'à l'état normal les deux moitiés de l'embryon ne se développent pas d'une façon absolument synchrone, une moitié étant plus faible que l'autre. Si le même fait se présente dans le développement des vésicules optiques, l'anesthésique a pour effet d'arrêter le développement de celle-là seule qui est la plus faible et la moins avancée, tandis que l'autre continue son évolution. — M. Goldsmith.

Coventry (**F.**). — *Note sur les effets de l'acide chlorhydrique, de l'acide acétique et de la soude sur la variabilité des têtards de crapaud.* — Le but de ces recherches était d'étudier l'influence éventuelle des acides fortement étendus et des alcalis. Les œufs au stade 2 furent amenés dans des solutions d'HCl, CH_3-COOH et NaOH de trois concentrations différentes.

Dans les solutions de NaOH seules on obtint des larves, mais beaucoup meurent. Les larves peuvent quitter la gangue albumineuse, l'éclosion a lieu plus tôt que chez les témoins. La gangue devient très transparente et fortement gonflée; elle finit par devenir un liquide visqueux. Dans la solution d'acide acétique, le développement s'arrête. Les embryons qui ont formé le bourgeon caudal sont recourbés sur le côté et beaucoup sont conformés anormalement. La gangue se modifie également, elle finit par se décomposer en deux couches; la couche externe finit par se dissoudre.

Dans la solution d'HCl, il y eut des éclosions, mais les embryons étaient très petits, le développement de la queue, en particulier, fut amoindri. Les solutions trop fortes entraînent la mort.

L'auteur a essayé ensuite l'action des solutions de strychnine sur les œufs de *Rana temporaria* : cette solution est moins active que celle de NaOH, particulièrement la queue est bien moins modifiée. — Dubuisson.

Jenkinson (**J. W.**). — *Effet de NaCl sur la croissance et la variabilité du têtard de grenouille.* — Les œufs de *Rana temporaria* provenant de 3 pontes sont immergés dans des solutions à 0,5 %, 0,4 %, 0,3 %, 0,2 %, 0,1 %. Le nombre des éclosions est d'autant moindre que les solutions sont plus concentrées. La croissance est aussi modifiée. La taille diminue avec la concentration. La variabilité est modifiée. — Dubuisson.

a) **Hertwig** (**Oscar**). — *L'effet du radium sur le développement des œufs.* — L'auteur a fait une double série d'expériences, d'abord sur des œufs d'amphibiens à diverses périodes du développement, puis sur des spermatozoaires de grenouilles et d'oursins qui ont ensuite été employés pour la fécondation. Les œufs d'amphibiens fécondés (*Rana fusca*, *R. temporaria* et Axolotl) ont été exposés à l'influence du radium au moment de la première division cellulaire, à l'état de blastule, de gastrule, au moment de la formation de la plaque neurale, etc. L'effet de la radiation n'apparaît qu'après une période latente, c'est-à-dire souvent assez longtemps après la cessation de la

radiation. Les effets produits sont toutefois définitifs. L'action néfaste du radium s'est manifestée surtout sur les cellules embryonnaires destinées à évoluer en cellules ganglionnaires et en fibres musculaires. Leur faculté de produire des fibres nerveuses ou musculaires est inhibée. Par contre, les cellules embryonnaires appelées à produire du tissu végétatif (tissus de soutien, chorda, épithélium, intestin, glandes, etc.) présentent une résistance plus grande contre l'effet du radium. L'influence des rayons en question sur le matériel embryonnaire est donc élective. Elle semble d'ailleurs se porter plus exclusivement sur le noyau que sur le protoplasme, ce qui est confirmé par les résultats d'une seconde série d'expériences où **H.** a pu constater au cours du développement des œufs d'oursins les dégâts causés par un sperme qui avait été soumis au préalable à une action plus ou moins longue du radium. Le sperme, même après avoir été exposé pendant près de 24 heures à l'influence du radium, ne présente pas de dégâts extérieurs. Il féconde normalement les œufs de son espèce et ce n'est qu'au cours du développement de ces œufs qu'apparaît l'effet des radiations. Le développement est ralenti en comparaison de celui d'œufs fécondés par du sperme intact. Il n'y a que rarement formation d'une gastrule normale; en général les œufs restent à l'état de stéréoblastules, c'est-à-dire de blastules dont la cavité centrale est remplie de boules opaques et de débris cellulaires plus ou moins grands. Quelques rares plutéus petits et déformés ont seuls pu être obtenus; jamais de plutéus normaux tels qu'ils se présentent en grand nombre dans les cultures de contrôle. C'est donc bien la matière chromatique du noyau spermique qui, en se divisant et en entrant ainsi dans toutes les cellules embryonnaires de la blastule, etc., transmet à l'œuf mille fois plus grand que le spermatozoaire l'effet nocif de l'action du radium. — J. Strohl.

b) **Hertwig (Oscar).** — *Nouvelles recherches sur l'effet qu'exerce le radium sur le développement des œufs.* — Par de nouvelles expériences, **H.** a cherché à établir sur les produits sexuels de *Rana fusca* et de l'Axolotl quels rapports existent entre la durée de l'action du radium et le degré des dommages causés. Il a trouvé qu'un œuf fécondé par un spermatozoaire qui avait été exposé pendant un temps déterminé aux rayons radioactifs est moins endommagé qu'un œuf qui est soumis *après sa fécondation* pendant un temps égal directement à l'action du radium. En effet des œufs fécondés exposés à l'action du radium pendant 5 minutes meurent à l'état de gastrules au bout de 2 ou 3 jours. Un œuf qui, par contre, a été fécondé par un spermatozoaire ayant subi pendant 5 minutes l'action du radium reste en vie quinze jours au moins et peut devenir un petit têtard, pas bien normal, il est vrai. Tout cela est parfaitement en harmonie avec l'idée que nous nous faisons du processus de l'amphimixis. Dans le second cas un seul des 2 composants nécessaires à la fécondation avait, en effet, été soumis à l'action du radium, tandis que dans le premier cas l'œuf et le spermatozoaire avaient été influencés à degré égal. Cette constatation est d'autant plus importante que tout le monde ne se représente pas la fécondation de la même façon. Loeb et Godlewski par exemple admettent que, du moins dans les premières phases du développement, l'influence de l'œuf est prépondérante et que le spermatozoaire n'agit qu'en déclanchant, pour ainsi dire, les processus de l'embryogénèse. Ce déclanchement peut tout aussi bien être provoqué par une intervention chimique par exemple. — Une autre série d'expériences exécutées par le fils d'Osc. Hertwig prouve d'ailleurs que c'est bien la partie chromatique du spermatozoaire qui a été endommagée par l'action du radium et non pas la mince enveloppe protoplasmique. En effet, en soumettant à l'action du radium des œufs non

fécondés, on voit, après la fécondation, se produire les mêmes phénomènes qui ont lieu lorsqu'un spermatozoaire ayant subi l'action du radium féconde un œuf intact. Dans les deux cas c'est une moitié seulement du noyau de fusion qui a été endommagé : une fois c'est la partie provenant du spermatozoaire, l'autre fois la partie venant de l'oocyte. Si c'était le protoplasme de l'œuf qui se transforme sous l'action du radium, on devrait s'attendre à des résultats identiques, que l'œuf soumis aux rayons radioactifs soit fécondé ou non. On devrait en ce cas constater dans les expériences du fils Hertwig des dégâts beaucoup plus complets et plus rapides qu'ils ne le sont en réalité. — Un singulier phénomène a longtemps préoccupé **H.** avant qu'il n'ait pu lui trouver une explication. Les dégâts causés dans le développement d'un œuf sont d'autant plus intenses que le spermatozoaire fécondant avait été soumis plus longtemps à l'action du radium. Au delà d'une exposition de plus de 30 à 60 minutes les résultats changent toutefois et c'est le contraire qui se produit. On constate, en effet, qu'en faisant agir le radium au delà de 60 minutes les dégâts sont de moins en moins marqués et semblent même ne plus se produire du tout. **H.** a fini par voir dans ce phénomène une espèce de *développement parthénogénétique*. Celui-ci serait dû à ce que par une *trop forte action du radium* le noyau spermatique serait complètement détruit et ne servirait plus qu'à déclancher, pour ainsi dire, la faculté de développement parthénogénétique, tel que c'est le cas, selon **H.**, dans les expériences faites par Kupelwieser chez des œufs d'oursins fécondés avec du sperme de mollusques (voir *Ann. biol.*, XIV, 75-76) [**III**]. Quoi qu'il en soit, l'auteur pense que les expériences faites à l'aide du radium sur les produits sexuels promettent des résultats importants pour de nombreux problèmes de biologie générale qui sont actuellement à l'ordre du jour. — J. Strohl.

Vernoni (**G.**). — *Étude d'embryologie expérimentale. L'action du radium sur l'œuf de poule* [**V**, γ]. — La résistance du germe à l'action du radium est plus grande dans la période qui précède le commencement du développement que dans celle qui suit; en outre, dans les premières périodes la faculté de résistance va en diminuant. Dans les embryons soumis à l'action du radium on observe plusieurs sortes de modifications, les unes partiellement régressives, les autres progressives. Ces modifications peuvent se montrer comme primaires ou secondaires. Dans certaines conditions se manifeste un accroissement primaire atypique du mésoderme, il perd ses caractères spécifiques (devient ainsi un tissu indifférencié) et ressemble ainsi à une tumeur maligne. A la suite de destructions partielles, se montrent des processus régénératifs secondaires. Les plus intéressants sont ceux qui se présentent dans la fermeture du canal médullaire, parce qu'ils démontrent que la formation du canal médullaire ne repose pas sur des causes mécaniques externes, mais sur des forces qui ont leur siège exclusivement dans la plaque médullaire primitive.

Si on étudie les réactions des divers tissus (en particulier de la moelle épinière) aux actions du radium, on arrive à l'importante conclusion suivante : La différenciation structurale qui se laisse constater dans les parties de l'embryon qui ont achevé leur différenciation organologique prouvent une transformation interne du protoplasme, qui se révèle seulement dans les modifications biologiques. Cette transformation constitue vraiment le premier degré de la différenciation structurale, même si elle n'est accompagnée d'aucune manifestation extérieure visible. Si on compare les modifications sévèrement destructives qui peuvent se présenter dans la moelle épinière embryonnaire avec le développement du système nerveux périphérique d'un côté et avec le développement et le fonctionnement du cœur, on

peut démontrer que le fonctionnement complet du cœur embryonnaire est absolument indépendant de la présence d'éléments nerveux (ce qui confirme expérimentalement la naissance myogène du battement du cœur). — DUBUISSON.

Krausse (**A. H.**). — *Hexadactylie en Sardaigne.* — Trois cas d'hexadactylie ont été observés en 1907 en Sardaigne, à Cagliari et à Tempio Pausania. Dans deux cas (enfants) le doigt supplémentaire existait à la fois aux deux mains et aux deux pieds; dans le troisième (femme) on constata un orteil supplémentaire à chaque pied. Dans la même île existerait une race très estimée de chiens de chasse, caractérisée par la présence de six orteils aux membres postérieurs. Enfin, sur un Scarabée sacré, comme l'on en trouve beaucoup dans l'île, par exemple à Tharros, on a signalé un pied gravé avec six orteils. — E. HECHT.

3. *Tératogénèse naturelle.*

α) *Production naturelle des altérations tératologiques.*

Przibram (**H.**). — *L'homœosis chez les Arthropodes.* — L'auteur signale le remplacement d'une patte postérieure par un pinceau de poils (*Cucullia chamomillæ*), le remplacement d'une aile postérieure par une aile antérieure (*Zygæna carniolica*, *Z. ocatanica*, *Z. minos*, etc.), d'une patte moyenne en patte antérieure (*Prionus coriarius*, *P. californicus*), d'un troisième maxillipède par une pince (*Cancer pagurus*), ouvertures sexuelles surnuméraires aux pattes des Décapodes (*Nephrops norvegicus*). — On distingue trois groupes de phénomènes : Les cas d'homœosis où il y a substitution d'un membre à un autre appartenant à un autre segment. Les cas d'hétérotopie où, sur un segment déterminé, se produit une formation appartenant à un autre segment, le segment en question étant normal à tous les autres points de vue. L'hétérophorie est la translation d'une formation manquant à la place normale vers un autre segment [**XIII**, 1°]. — DUBUISSON.

Wilhelmi (**J.**). — *Sur la polypharyngie des Triclades.* — D'après MRAZEK, la polypharyngie résulte de phénomènes de régénération [**VII**]. **W.** n'est pas de cet avis. L'espèce étudiée par lui, *Planaria alpina*, présente des formes polypharyngées. Il s'agit là de cas tératologiques qui, pour se produire, n'ont pas eu besoin d'une lésion. — DUBUISSON.

Tur (**J.**). — *Sur les pontes anormales chez Philine aperta.* — Chez *Philine aperta*, les pontes anormales, contenant des coques pluriovulaires, ne peuvent pas être provoquées artificiellement en tracassant l'animal pendant la ponte. Les conditions défavorables n'ont pas d'influence. Certains individus semblent produire ces pontes. Les coques à 2 œufs sont les plus fréquentes; viennent ensuite celles à 3; celles de 4 à 8 sont les plus rares. Leur développement est le plus souvent normal, quelquefois on observe des monstres doubles qui se forment, comme l'a déjà démontré LACAZE-DUTHIERS, par la soudure secondaire des germes primitivement indépendants. La taille restreinte des coques pluriovulaires ne peut être invoquée comme cause de la soudure. Les larves géantes qui se forment ainsi parfois sont difformes, pourvues de cils, et l'on ne peut distinguer le nombre d'individus réunis que par celui des ébauches de reins. On trouve parfois des coques vides; elles ne se pro-

duisent que dans les pontes des animaux épuisés par une captivité prolongée. — DUBUISSON.

Lodewijks (**J. A.**). — *Sur la maladie de la mosaïque du Tabac.* — On ne sait rien de certain sur la cause de cette maladie ; **L.** l'attribue à un virus contre lequel la plante fabrique un antivirus. Aux variations de ces deux substances sous les influences extérieures correspondent pour la plante l'état de maladie et celui d'immunité. Les expériences de l'auteur ont porté sur l'influence des diverses lumières colorées et de l'obscurité sur des plantes atteintes de la mosaïque. La mise à l'obscurité des tabacs malades n'amène pas leur guérison; il en est de même des tabacs recouverts entièrement d'une enveloppe blanche, bleue ou rouge. Si on enveloppe seulement les feuilles de la partie supérieure de la plante malade en laissant nues les feuilles saines de la base on obtient des résultats différents selon la couleur de l'enveloppe. Un tissu noir amène un arrêt de la maladie, une enveloppe rouge cause un commencement de guérison, enfin les plantes malades soumises aux radiations bleues guérissent complètement. [L'auteur ne tient aucun compte de l'imperfection des filtres colorés qu'il a employés et cette négligence enlève à ses expériences toute leur valeur]. — F. MOREAU.

Œs (**A.**). — *Nouvelle communication sur la chromatolyse par une enzyme.* — L'auteur étudie l'action de certains antiseptiques et de l'élévation de la température sur la production d'une enzyme qui, dans des cellules végétales (*Vicia Faba*) ou animales (*Salamandra maculosa*, *S. atra*), dissout les éléments nucléaires. — F. MOREAU.

Richiz (**O.**). — *Le dépérissement des chênes.* — Ce dépérissement prématuré se manifeste par la mort des rameaux vers le sommet de la cime. Cause inconnue. L'auteur a observé que les arbres les plus élevés souffrent le plus, et aussi les Chênes isolés près des lisières. Les arbres attaqués se refont après quelques années. Il conclut que la chenille de la Pyrale verte (*Tortrix viridana*) est l'auteur du mal. Il faut donc réserver tout Chêne en état de reprendre encore vigueur, et s'il a été nécessaire d'abattre beaucoup d'arbres, regarnir les vides à l'aide d'autres essences appropriées au sol et au climat. — J. CHALON.

Biourge (**Ph.**). — *Maladies des arbres fruitiers. Observations personnelles.* — Le chancre du Pommier, *Nectria ditissima.* L'auteur a constaté en 1904 une épidémie susceptible de paralyser les tentatives de replantation. Gale du pommier, *Fusicladium dendriticum.* En 1904, attaque très inquiétante sur différentes variétés. La taille sévère des rameaux attaqués et la bouillie bordelaise au premier printemps en ont eu raison. L'auteur donne une série de Poiriers attaqués par *Fusicladium pyrinum* et une autre série indemne. *Oïdium farinosum* du Pommier, contagieux par simple voisinage de branches coupées dans un verger éloigné, et apportées dans le jardin. Brûlures des extrémités et crevasses aux branches. Cause mal connue, probablement parasitaire. L'auteur cite les variétés de Poirier attaquées par cette maladie. Rouille des feuilles de Poirier (*Ræstelia cancellata*), maladie rare, puisqu'elle exige le voisinage d'un *Juniperus* nourricier du stade *Gymnosporangium.* Chancre du Poirier (*Nectria*). L'auteur n'a pas constaté le *Nectria*, mais seulement les symptômes du mal. Pourriture brune des fruits (*Monilia fructigena*). Attaque les fruits à noyau et les poires. En 1904, véritable épidémie. — J. CHALON.

b) **De Candolle** (**C.**). — *Sur les feuilles anormales du Strelitzia reginæ Ait.* — **De C.** a repris l'étude de ces feuilles anormales déjà connues antérieurement. Il s'agit de deux limbes suturés l'un à l'autre ; l'un est un peu plus petit et est concrescent avec la nervure médiane de la lame inférieure depuis sa base jusqu'à environ 10 centimètres au-dessous de son sommet. Les deux limbes ont leur face ventrale dirigée l'une vers l'autre, leurs tissus étant orientés en sens inverse. **De C.** montre que la seule manière d'expliquer la formation de cette anomalie consiste à supposer que le bourgeon terminal de la tige s'est bifurqué, en même temps que ses deux derniers phyllomes devenaient concrescents le long de leur commune nervure médiane et que leurs bases en s'accroissant ont enveloppé les deux nouvelles pousses résultant de la bifurcation du bourgeon terminal. En outre, il faut admettre que chacune des graines latérales est formée par les bords de deux phyllomes différents. L'anatomie a confirmé du reste cette manière de voir. — M. Boubier.

a) **De Candolle** (**C.**). — *Sur des fleurs anormales du Leontopodium alpinum β nivale DC.* — De nombreuses plantes de cette espèce provenant des Abruzzes présentaient la curieuse anomalie suivante, qui constitue un fait inédit de l'histoire des Composées : les fleurs mâles offrent, indépendamment de l'aigrette normale, d'autres soies soudées partiellement au tissu de la corolle dont elles se détachent par faisceau de 2-4 ou 5 à l'extérieur de la ligne de suture des 5 lobes et au niveau du point d'insertion des étamines dans le tube ; ces soies anormales sont de même nature que les soies des fleurs femelles. Quant à celles-ci, elles divaguent de la même manière, à la seule différence que les soies soudées au tube, sur les lignes de suture, ne s'en séparent pas à un niveau fixe, mais s'en écartent soit isolément, soit par faisceaux, libres ou partiellement fasciées, à des hauteurs diverses et tout à fait indéterminées. **De C.** donne à cette production le nom de *pappus adventif.* Il émet l'hypothèse que ce pappus représente les rudiments de pétales surnuméraires qui seraient incomplètement développés. Ce qui semble corroborer cette idée, c'est que, parmi les fleurs examinées, il s'en est trouvé plusieurs ayant des lobes surnuméraires libres presque jusqu'au milieu de la corolle et se terminant au sommet en une frange de pappus.

Le pappus adventif n'a pas encore été observé jusqu'ici. On a bien signalé, chez *Pericallis*, la formation accidentelle d'appendices sur la face externe de la corolle, mais ces appendices avaient leurs tissus orientés à l'inverse de ceux de la corolle, leur face dorsale étant tournée vers celle-ci, tandis que les tissus du pappus adventif ont la même orientation que ceux de la corolle. — M. Boubier.

β) *Correction des altérations tératologiques.*

Meyer (**Oskar**). — *L'atrophie pulmonaire unilatérale et congénitale.* — L'atrophie congénitale d'*un* poumon est un exemple remarquable d'adaptation fonctionnelle chez un organe très différencié. Souvent, en effet, le poumon normal envoie des diverticules du côté du poumon atrophié, empêchant ainsi toute déformation importante du thorax. Il n'y a guère, selon l'auteur, que les os qui présentent une capacité adaptative aussi prononcée. — J. Strohl.

γ) *Polyspermie tératologique.*

Brachet (**A.**). — *Recherches sur l'influence de la polyspermie expérimentale dans le développement de l'œuf de Rana fusca.* — La polyspermie ne change rien aux propriétés évolutives de l'œuf et des blastomères issus de sa segmentation jusqu'au moment de la formation des organes axiaux de l'embryon; elle n'entrave pas l'application des lois morphogénétiques qui dirigent la gastrulation, la délimitation des feuillets, la formation de la chorde dorsale et du système nerveux central. Mais, à ce moment, c'est-à-dire quand l'embryogénèse est achevée, commence une nouvelle période du développement : celle de l'organogénèse et de l'histogénèse; et c'est cette période qui est manifestement influencée par la polyspermie. C'est parce que les organes se forment et se différencient mal que les embryons polyspermiques normaux jusqu'alors deviennent de plus en plus monstrueux et meurent rapidement.

Dans la polyspermie moyenne, il n'y a ni spermatozoïde principal, ni énergide principale ayant avec le plan de symétrie bilatérale de l'œuf les relations que présente la traînée spermatique unique dans la fécondation normale. Les caractères extérieurs de la symétrie bilatérale apparaissent cependant aussi vite et aussi clairement que dans les conditions normales et l'observation prouve que l'importance prospective des deux moitiés de l'œuf n'est pas changée par l'introduction de plusieurs spermatozoïdes aussi actifs les uns que les autres. L'œuf pondu de *Rana fusca* a une symétrie bilatérale primaire; la polyfécondation la maintient en la fixant et en la stabilisant. La symétrie bilatérale de l'œuf monospermique normal, au contraire, est secondaire et créée par le spermatozoïde.

Dans la polyspermie moyenne typique où les blastomères formés simultanément lors de la première segmentation de l'œuf contiennent chacun deux noyaux et deux centrosomes, une régulation nucléaire complète peut intervenir dans les stades ultérieurs, et cette régulation apparaît comme un facteur indispensable à la bonne marche du développement consécutif. Dans un très grand nombre d'œufs polyspermiques à tous les degrés, des territoires parfois très étendus restent insegmentés; il ne se formera alors que des embryons partiels plus ou moins complets. — M. Lucien.

δ) *Cas tératologiques remarquables.*

Korschelt (**E.**) et **Fritsch** (**C.**). — *Une anomalie chez une larve de Salamandra maculosa.* — La larve décrite se distingue de ses congénères normaux par le manque de la mâchoire inférieure et de la cavité buccale et par la situation ventrale des poches nasales, des yeux etc. Ces organes ainsi que les muscles correspondants sont très rapprochés les uns des autres et présentent une tendance à se réunir. Au fond, la larve en question rappelle les déformations cyclopéennes et notamment certaines anomalies obtenues artificiellement chez *Fundulus heteroclitus* par Stockard (1909) (V. *Ann. Biol.*, XIV, 110). Il est possible qu'une pression trop forte ait agi sur l'embryon dans l'utérus et ait empêché la formation de la mâchoire inférieure. Cela aurait entraîné alors la translocation d'organes normalement dorsaux-latéraux, sur la partie ventrale de l'animal. La larve décrite présentait d'ailleurs de l'albinisme, phénomène qui a été relaté pour d'autres anomalies de *Salamandra maculosa* encore, par Spengel par exemple en 1896 et par Kammerer (1903). — J. Strohl.

Ott (**M.**). — *Un cas de débouchement du sinus coronaire dans le proventricule gauche.* — Le sinus coronaire, au lieu de déboucher dans l'atrium droit, s'ouvre dans l'atrium gauche, allant ainsi mêler du sang veineux au sang artériel qui d'habitude s'y trouve seul. Il existe toutefois aussi un cul-de-sac dirigé du côté de l'orifice normal du sinus en question et cela engage l'auteur à admettre l'existence d'une bifurcation primaire du sinus. Plus tard, au cours du développement, l'embouchure droite a été oblitérée. — J. Strohl.

Korösy (**K. v.**). — *Un cas de remplacement de la veine cave inférieure par la veine azygos chez le chien.* — Chez un chien la veine cave inférieure a été trouvée remplacée, à partir du point où viennent déboucher les veines rénales, par une veine ayant tous les caractères d'une veine azygos. Celle-ci va rejoindre à travers le thorax la veine cave supérieure. Ce cas tératologique rappelle l'anomalie récemment décrite chez un chat par Pearl (*Ann. Biol.*, XIII, p. 118). — J. Strohl.

Herold (**W.**). — *Sur un crâne asymétrique d'un chat.* — L'asymétrie est surtout visible dans la région des fosses temporales. Cette déformation serait due à la soudure précoce du pariétal et du frontal gauche. Toldt a décrit un cas semblable chez un renard femelle de moins d'un an. Il trouve l'explication de cette anomalie dans l'hypoplasie de l'émail d'une molaire gauche, qui a obligé le renard à mâcher du côté droit. Il en est résulté une hypertrophie du muscle temporal droit, ce qui a causé l'asymétrie. — Dubuisson.

Beauverd (**G.**). — *Un cas de pélorie mixte chez Linaria spuria.* — Il s'agit d'un pied portant en même temps de nombreuses fleurs tout à fait normales accompagnées en partie de corolles parfaitement pélorіées (tube régulièrement ouvert à 5 lobes, et présentant à la base 5 éperons égaux), en partie de corolles partiellement pélorіées, c'est-à-dire à lobes mélangés de lèvres irrégulières et à base du tube pourvue de 2 à 4 éperons plus ou moins inégaux; l'une des fleurs anormales présentait dans un seul calice régulier deux corolles fasciées partiellement pélorіées. — M. Boubier.

Lechmere (**A.**). — *Deux cellules-mères du sac embryonnaire dans l'ovule de Fritillaria.* — La présence de deux cellules-mères du sac embryonnaire dans un même ovule est un fait rare chez les Monocotylédons. Chez *Fritillaria messanensis*, **L.** a observé deux cellules-mères accolées l'une à l'autre par leurs faces internes. Elles semblaient provenir de deux cellules d'archespore distinctes. — M. Boubier.

CHAPITRE VII

La Régénération

Dawydoff (C.). — *Restitution von Kopfstücken, die vor der Mundöffnung abgeschnitten waren, bei den Nemertinen* (*Lineus lacteus*). (Zool. Anz., XXXVI, 1-6, 6 fig.) [144

Gandolfi (**Hornyold A.**). — *Ueber die Funktion und Autotomie der gemmiformen* (*globiferen*) *Pedicellarien*. (Biolog. Centralbl., XXX, 349-352, 1 fig.) [148

Glaeser (**K.**). — *Untersuchungen über die Herkunft des Knorpels an regenerierenden Amphibienextremitäten*. (Arch. mikr. Anat., LXXV, 11-39, 16 fig., 1 pl.) [148

Harms (**W.**). — *Ueber funktionelle Anpassung bei Regenerationsvorgängen. Regeneration des Schwanzes bei jungen und erwachsenen Urodelen und den Larven von Anuren*. (Archiv f. d. ges. Physiologie, CXXXII, 353-433.)

[L'auteur a constaté que la queue sectionnée se régénère mieux et plus rapidement chez les animaux conservés dans l'eau, lorsque l'animal amputé de la queue est obligé à nager. Il conclut que l'excitation à la fonction favorise la régénération. — M. Mendelssohn.

Herbst (**C.**). — *Über die Regeneration von antennenähnlichen Organen an Stelle von Augen. VI. Die Bewegungsreaktionen welche durch Reizung der heteromorphen Antennula ausgelöst werden*. (Arch. Entw.-Mech., XXX, II, 1-14.) [148

Herlitzka (**Amedeo**). — *Ein Beitrag zur Physiologie der Regeneration. Elektrophysiologische Untersuchungen*. (Arch. Entw.-Mech., XXX, II, 126-158.) [137

Janda (**V.**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration des Odonaten*. (Zool. Anz., XXXV, 602-608, 14 fig.) [146

Keiller (**V. H.**). — *A histological study of regeneration in Short Head Pieces of Planaria simplicissima*. (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 131-144, 23 fig.) [140

Kinel (**Jan**). — *Untersuchungen über die Regeneration der Knochen bei Vögeln*. (Anat. Anz., XXXVI, 6 p., 2 fig.) [La régénération des os se fait chez les oiseaux, mais elle est incomplète. — A. Prenant

Kœlitz (**W.**). — *Morphologische und experimentelle Untersuchungen an Hydra* (*Erstes Stück*). (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 192, 68 fig., 2 pl.) [145

Korschelt (**E.**). — *Zum Schalenersatz beim Landschnecken*. (Arch. f. Entw.-Mech., XXX, II, 281-290, 10 fig.) [147

Levy (**Osk.**). — *Knochenregeneration am Ohr. Experimentelle Untersuchung.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 558-572, 7 fig., 1 pl.) [148

Maas (**O.**). — *Über Nichtregeneration bei Spongien.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 356-378, 4 fig.) [146

Meck (**W. J.**). — *The regeneration of nerve and muscle in the small intestine.* (Americ. Journ. of Physiol., XXV, 367-384, 9 fig.) [Cité à titre bibliographique

Megusar (**F.**). — *Regeneration der Fang, Schreit, und Sprungbeine bei der Aufzucht von Orthopteren.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 499-586, 3 pl.) [146

Moore (**A. R.**). — *The Temperature Coefficient for the Process of Regeneration in Tubularia crocea.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 146-149.) [145

Morgulis (**Sergius**). — *Is regeneration a repetition of the ontogenetic and phylogenetic processes?* (Americ. Natur., XLIV, 92-107.) [139

a) **Nussbaum** (**J.**) und **Oxner** (**M.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Regenerationserscheinungen bei den Nemertinen.* (Bull. Acad. Sc. Cracovie, 11 p., 1 pl.) [141

b) — — *Über die Ungleichartigkeit des Regenerationsrythmus in verschiedenen Körperregionen desselben Tieres. Beobachtung an der Nemertine Lineus ruber Müll.* (Bull. Acad. Sc. Cracovie, 439-447.) [142

c) — — *Ueber Enkystierung regenerierender Nemertinen.* (Biol. Centr., XXX, 546-557, 6 fig.) [143

d) — — *Studien über die Regeneration der Nemertinen. I. Regeneration bei Lineus ruber.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 74-132, 29 fig., 3 pl.) [143

Oxner (**Mieczyslaw**). — *Analyse biologique du phénomène de la régénération chez Lineus ruber* (*Müll*) *et Lineus lacteus* (*Rathke*). (C. R. Ac. Sc., CL, 1618-1620.) [144

Steinmann (**Paul**). — *Der Einfluss des Ganen auf die Regeneration der Teile. Studien an Doppelplanarien.* (Fistschr. f. R. Hertwig, III, 29-54, 15 fig.) [140

Stevens (**N. M.**). — *Regeneration in Antennularia.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 1-7, 2 fig.) [146

Stockard (**Ch. R.**). — *Studies of Tissue Growth. III. The Rates of Regeneration Growth in different Salt Solutions. IV. The influence of regenerating tissue on the Animal Body.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 15-32, 4 fig.) [138

a) **Techow** (**G.**). — *Zur Kenntnis der Schalenregeneration bei den Gastropoden.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 258-288, 2 pl.) [147

b) — — *Missbildungen bei der Fuhlerregeneration von Süsswasserschnecken.* (Zool. Anz., XXXV, 321-324, 2 fig.) [147

Torrey (**H. Beal**). — *Biological Studies on Corymorpha. III. Regeneration of Hydranth and Hofdfast.* (Univ. California Publ., VI, 205-221, 15 fig.) [144

Wolf (**Gustav**). — *Regeneration und Nervensystem.* (Fistschrift f. R. Hertwig, III, 67-80, 1 fig.) [138

Voir pp. 45, 90, 131 pour les renvois à ce chapitre.

Herlitzka (**Amedeo**). — *Contribution à la physiologie de la régénération.*

Recherches électrophysiologiques. — Pourquoi le manque d'une partie d'un organe ou d'un tissu détermine-t-il une prolifération dans les tissus voisins de la lésion? Il n'y a pour expliquer ce phénomène guère autre chose que la théorie de MORGAN. Celui-ci admet qu'il existe normalement entre les éléments tissulaires des rapports de pression et de tension déterminés, que cet état d'équilibre est dérangé par l'enlèvement d'une partie des tissus et que c'est là qu'il faut chercher la cause déterminant les processus régénérateurs. **H.** pense que c'est plutôt *un équilibre électrique métastabile qui est dérangé par la lésion.* Il se crée une différence potentielle qui détermine les mitoses et par là la prolifération des tissus. On constate, en effet, sur l'homme et sur les animaux, qu'une partie légèrement lésée de l'épiderme (du doigt par exemple) produit toujours des courants électriques positifs, alors que ceux de l'épiderme intact sont négatifs. **H.** a fait de nombreuses expériences sur la régénération de l'épithélium corné de ses doigts, sur celle du bec de canard, sur des organes internes de mammifères, et s'est convaincu que le courant électrique provenant de l'épithélium lésé n'est pas un courant d'altération, mais bien l'expression d'une différence potentielle entre l'intérieur de la cellule et le milieu externe. *C'est sous l'influence de cet état électrique que se produiraient les mitoses et la multiplication des cellules.* Il cite à l'appui de cette thèse les expériences de DELAGE (1908, *Ann. Biol.*, XIII, p. 65; voir toutefois aussi *Ann. Biol.*, XIV, p. 73), qui a pu déterminer le développement parthénogénétique d'œufs d'oursin par la décharge électrique, et les expériences de PENTIMALLI (*Ann. Biol.*, XIV, p. 30) qui a pu prouver que la subtance chromatique de certaines cellules de la racine des jacinthes présente une charge électrique négative qui augmente pendant la mitose. — J. STROHL.

Stockard (Ch. R.). — *Études sur la croissance des tissus. III. Rapidité de la croissance de régénération dans différentes solutions salines. IV. Influence du tissu régénérant sur le corps de l'animal* [**V**, β]. — III. Expériences sur *Diemyctylus.* L'effet des solutions salines est peu accentué. Les faibles doses de KCl sont favorables à la régénération ; au contraire, $CaCl^2$ diminue la rapidité de la croissance et de la différenciation. Les solutions de $MgCl^2$ se comportent comme la précédente, mais moins fortement. Des mélanges à demi-doses de $CaCl^2$ et $MgCl^2$ n'ont pas d'influence. Si des animaux ayant eu leur régénération retardée par $MgCl^2$ sont ensuite placés dans KCl, celui-ci exerce une action défavorable sur la régénération des membres et de la queue, et la différenciation est faible. Si le retard a été causé par $CaCl^2$, les solutions de KCl améliorent les résultats; donc l'effet exercé par une solution saline dépend des solutions auxquelles l'animal a été antérieurement exposé. Les animaux qui ont régénéré dans des solutions de KCl sont moins déprimés par $CaCl^2$. Tout cela montre évidemment la complexité du phénomène.

IV. La méduse *Cassiopea xamachana*, quand elle n'est pas nourrie, diminue de taille. Cette diminution est plus grande chez les individus qui régénèrent, et plus la quantité à régénérer est grande, plus la diminution de taille est rapide. Le nouveau tissu qui régénère le fait aux dépens des anciens et c'est ce qui détermine l'atrophie. On peut rapprocher ce fait de l'action exercée dans certains cas par des tumeurs malignes. — DUBUISSON.

Wolff (Gust.). — *Régénération et système nerveux.* — En 1902 déjà, à la suite d'expériences sur la régénération des extrémités postérieures du triton, **W.** avait affirmé l'influence du système nerveux sur les processus régénérateurs. GOLDSTEIN en 1904 (voir *Ann. Biol.*, IX, p. 84) et plus récemment

Goldfarb (1909-1910) ont discuté ses résultats et repoussé ses conclusions. **W.** s'attache à infirmer leurs contestations et il y réussit d'autant mieux qu'il dispose de nouvelles recherches fort intéressantes. Il a extrait une partie de la colonne vertébrale et de la moelle chez plusieurs tritons, privant ainsi les extrémités postérieures de toute communication avec les centres nerveux tant moteurs que sensibles. En effet, toute motilité et toute sensibilité des extrémités postérieures, amputées immédiatement après l'opération, disparaît pendant des mois; la vessie est également paralysée et ne se vide plus spontanément. **W.** a pourtant réussi à conserver ses animaux en vie pendant des années; l'un de ces tritons opérés en 1902 vit encore en 1910. La motilité, et par conséquent la communication avec les centres nerveux, reparaît après quelques mois. Malgré cela, la régénération des extrémités amputées n'a pas lieu. C'est que, selon **W.**, la cicatrisation est trop stabilisée, trop fixe pour répondre à l'influence formatrice du système nerveux. Il suffit, en effet, d'enlever la pointe du moignon pour provoquer des processus régénérateurs qui aboutissent à la formation d'une extrémité, anormale il est vrai. Dans tous les cas observés par **W.** la patte régénérée présente de l'hypodactylie : il y a au maximum 3, au minimum 1 doigt. Ces malformations semblent être les résultats inévitables des nouvelles communications nerveuses. On a, en effet, beau enlever plusieurs fois de suite les extrémités régénérées, en se reformant elles présenteront toujours le même nombre de doigts, 3 si elles en avaient eu 3 après la première régénération, 1 si elles n'en avaient eu qu' 1 à ce moment-là. — Il n'y a, d'ailleurs, pas que le système nerveux qui exerce une influence sur la régénération; on constate aussi une action de la glande thyroïde, ainsi que Walter l'a constaté pour le lapin (voir *Ann. Biol.*, XIV, p. 163). Le même auteur publiera prochainement des résultats analogues obtenus chez le triton; les malformations que présentent les extrémités amputées puis régénérées après ablation de la thyroïde correspondent à celles qu'on constate à la suite de l'interruption des communications nerveuses. Il est possible, toutefois, que dans ces cas il s'agisse seulement d'une action indirecte de la thyroïde qui empêche tout simplement l'activité formatrice du système nerveux de se manifester. — **W.** rend encore attentif à des expériences de T. J. Todd qui est arrivé à reconnaître, dès 1823, la collaboration nécessaire du système nerveux dans les phénomènes de la régénération. — J. Strohl.

Morgulis (**Sergius**). — *La régénération est-elle une répétition des processus ontogénique et phylogénique?* — Cet article est une critique du mémoire de Davydoff sur les processus de régénération des Entéropneustes (in : *Mém. Acad. imp. Sc. St-Pétersbourg*, 1908), où cet auteur cherche à établir que les nouveaux organes régénérés procèdent des mêmes feuillets dont ils dérivent dans leur développement ontogénique et à montrer que les deux processus sont parallèles. **M.** signale une série de faits qui contredisent ce parallélisme; il combat aussi la théorie de l'atavisme d'après laquelle l'organe régénéré rappelle dans certains cas ce qui existait chez les ancêtres, la régénération est alors un retour en arrière. A l'aide de cette hypothèse : répétition dans la régénération de processus ontogéniques et phylogéniques, il serait aventureux, dit l'auteur, de prendre parti dans des questions non résolues de morphologie animale et les expliquer par des déductions tirées de la régénération des organes; ce serait se placer délibérément dans un cercle vicieux que de prendre cette hypothèse comme principe de travail. — Armand Billard.

Steinmann (**Paul**). — *L'influence de l'organisme entier sur la régénération de ses parties. Études sur des planaires doubles.* — En provoquant des formations doubles de la tête, de la queue, etc., chez des planaires (notamment chez *P. gonocephala*), **St.** constate que tout l'organisme exerce une action sur les parties régénérées et cela à la fois sur la quantité de tissus formés et sur la qualité des parties qui se forment (leur polarité et leurs rapports symétriques). Il ne dépend pas de l'étendue de l'entaille, ni des tissus ou des organes lésés, s'il se formera une tête ou une queue, si cette tête ou cette queue sera grande ou petite. Tout cela est déterminé par l'ensemble de l'organisme. La régénération des planaires représente, selon **St.**, un type primitif de régénération qui se trouve aussi chez d'autres animaux inférieurs dont les cellules sont, comme celles des planaires, totipotentielles. Mais plus la spécialisation et la différenciation progressent dans la série animale, plus la faculté de régénération apparaît localisée sur certaines parties du corps. En même temps on voit disparaître de plus en plus l'influence déterminatrice et régulatrice de l'organisme entier sur les phénomènes de régénération. — J. Strohl.

Keiller (**V. H.**). — *Étude histologique de la régénération des petits fragments céphaliques de Planaria simplicissima.* — Dans la régénération des fragments céphaliques de *P. simplicissima* on trouve des taches pigmentaires réparties dans le parenchyme, semblables à celles qu'O'Neil a trouvées dans les cellules parenchymateuses et endodermiques de *P. morgani*. Celles-ci se présentent spécialement dans les têtes où il n'y a pas régénération de vrais yeux, mais elles se trouvent aussi dans les têtes à yeux hétéromorphes et dans les très petites têtes où la formation du pharynx est empêchée par suite de la petite étendue du fragment.

Les pharynx peuvent être régénérés si le cerveau est sectionné près de sa limite postérieure; ils se développent toujours si la section est faite en arrière du cerveau.

On ne rencontre pas de cerveau ou d'yeux hétéromorphiques sans que le cerveau ait été sectionné; mais les pièces céphaliques dans lesquelles le cerveau est sectionné ne donnent pas nécessairement l'une ou l'autre de ces structures. Dans beaucoup de cas, aucune régénération n'a lieu au delà de la formation d'un matériel embryonnaire et de taches pigmentaires séparées.

Les cerveaux hétéromorphiques peuvent se produire chez *P. simplicissima* de 3 façons : 1° par régénération en relation étroite avec la section du vieux cerveau et probablement sous son influence; 2° par régénération d'un nouveau cerveau séparé de l'ancien et lié avec lui par de courts cordons; 3° par épaississement de la commissure la plus voisine de la section.

Les yeux hétéromorphes sont rarement placés normalement. Ils sont le plus souvent juste au-dessous de l'ectoderme et près du bord postérieur de la nouvelle région; ils peuvent cependant être enrobés profondément dans le parenchyme et, dans quelques cas, être dans l'ancien fragment, derrière les yeux primitifs. Des lésions de la région antérieure de la tête déterminent le développement de nouveaux yeux immédiatement en avant des anciens, ce qui donne l'apparence d'yeux doubles. Les yeux hétéromorphiques sont habituellement par paires, mais souvent une paire est imparfaite, et dans quelques cas un seul œil a été trouvé. Dans un de ces cas, le nouvel œil était médian. Les deux nouveaux yeux d'une paire sont variables en grandeur et souvent un œil est double de l'autre.

Des cerveaux hétéromorphiques de l'un des trois types peuvent se présenter en l'absence d'un ou de deux yeux; des yeux hétéromorphiques peu-

vent se présenter en l'absence de régénération cérébrale. Les têtes hétéromorphiques diffèrent des têtes normales par l'étendue et la forme du tube digestif qui occupe presque entièrement la nouvelle région. — DUBUISSON.

a) **Nussbaum (J.)** et **Oxner (M.)**. — *Contribution à la connaissance des phénomènes de régénération chez les Némertiens.* — On sait qu'il existe deux formes de *Lineus ruber* (V. OXNER, *Ann. Biol.*, 1909, p. 122), l'une épaisse désignée par A et l'autre mince B. Si l'on fait une section entre l'organe cérébral et la bouche, tous les segments antérieurs dans les deux formes régénèrent en un ou deux mois la partie postérieure du corps avec tous ses organes ; les segments postérieurs (sans ganglions cérébroïdes et sans organes cérébraux) ne montrent chez la forme A, pour la plupart des segments, même après 4-5 mois, aucune régénération, mais seulement des processus de régulation : fermeture de la paroi du corps, du tube digestif, du rhynchocœlome. Par contre chez la forme B la tête est complètement régénérée au bout de 10-20 jours ; il est très rare que dans la forme A on observe une régénération partielle du cerveau et des organes cérébraux.

Les auteurs s'occupent dans ce mémoire de la régénération manifestée par le segment antérieur. Après la section, le rhynchocœlome, puis la trompe et finalement la paroi du corps se ferment ; cette paroi comprend d'abord un épithélium à une seule couche avec quelques cellules glandulaires éparses ; sous l'épiderme on voit quelques cellules de mésenchyme fusiformes ou ramifiées. La paroi du rhynchocœlome consiste au début en une unique couche de cellules épithéliales aplaties ou cubiques, sur le côté apparaissent un peu plus tard deux couches de cellules qui sont les ébauches de la future musculature du rhynchocœlome et dérivent directement de l'ancienne musculature.

A partir du moment où la paroi du rhynchocœlome s'est fermée, des cellules migratrices chargées de pigment commencent à se rassembler dans le voisinage de la blessure ; ces cellules migratrices ne se chargent pas seulement du pigment disséminé dans le parenchyme, mais aussi du pigment des yeux qui, au début de la régénération, deviennent alors tout à fait indiscernables. Les cellules migratrices s'amassent en grande partie du côté ventral du corps ; sur cette face ventrale on observe une active prolifération des cellules épithéliales ; la trompe croît rapidement aussi et se contourne plusieurs fois dans le rhynchocœlome. Ensuite chez beaucoup d'individus apparaît une évagination de l'épithélium de la paroi du ryhnchocœlome ; cette évagination croît du côté ventral et en avant, elle vient en contact avec l'épithélium de la paroi du corps et en ce point apparaît un orifice buccal tandis que l'épithélium forme en même temps un léger enfoncement infundibuliforme ; puis l'ébauche du tube digestif séparée de la paroi du rhynchocœlome se divise en deux parties : l'intestin antérieur et l'intestin moyen futurs. Dans un autre type de formation du tube digestif, il apparaît, dans la paroi épithéliale du rhynchocœlome, deux plis qui s'avancent l'un vers l'autre, se rencontrent et forment une cloison à deux épaisseurs de cellules ; ainsi apparaissent deux cavités creuses : une dorsale, le rhynchocœlome et une ventrale, le tube digestif.

Au point de vue biologique le développement du tube digestif est très intéressant, car il résulte de la régénération d'un organe duquel il est complètement indépendant au point de vue génétique et anatomique.

Les cellules migratrices éprouvent des transformations régressives et passent dans les cellules épithéliales du rhynchocœlome et du tube digestif où elles sont digérées ; elles pénètrent aussi dans la trompe et même dans les

troncs nerveux en voie de régénération; enfin, on voit des cellules migratrices s'insinuer entre les cellules de l'épithélium de l'intestin, pénétrer dans la lumière du tube où elles sont digérées. Ainsi une grande quantité de cellules servent à la nutrition et à la croissance des nouveaux tissus; de nouveaux organes se forment donc aux dépens d'un grand nombre de cellules des parties anciennes du corps. On a ainsi affaire à une morphallaxis associée à la phagocytose et à la véritable régénération. La trompe et les troncs nerveux se régénèrent aux dépens des parties anciennes. — Armand Billard.

b) **Nussbaum (J.)** et **Oxner (M.)**. — *Sur l'inégalité du rythme de la régénération dans différentes régions du corps du même animal.* — Certains auteurs ont observé des différences dans le rythme de la régénération des différentes parties du corps ou même dans leur puissance de régénération; mais des résultats contradictoires ont été obtenus. Pour pouvoir donner une exacte réponse à la question, il faut exclure deux facteurs : 1°. l'influence de la différence de la longueur du fragment du corps considéré; 2° l'influence de la différence de structure histologique. Il est évident que des fragments du corps de grosseurs différentes ou bien des fragments auxquels il manque une partie simple ou compliquée doivent montrer un rythme de la régénération très différent. Chez la forme mince du *Lineus ruber* des fragments de 1 mm. régénèrent tous à l'exception de ceux de la région du corps en avant du cerveau, et sauf les morceaux qui renferment les ganglions cérébroïdes lésés ou coupés transversalement ou encore ceux qui comprennent l'intestin terminal.

Les petits fragments de 1 à 4 mm. éprouvent très souvent l'enkystement qui retarde considérablement le processus de la régénération : on empêche la formation des kystes par l'agitation du vase ou par l'action de la lumière.

Le segment antérieur qui provient d'une section faite entre la bouche et les organes cérébraux régénère complètement les parties manquantes bien qu'il ne renferme aucune trace de l'intestin ancien et ce fragment a ainsi beaucoup à former. Dans la région du corps correspondant à l'intestin moyen on peut obtenir 8, 12 et même 20 segments ayant même structure, même longueur et même grosseur; l'état de la régénération au bout du même temps se montre très différent; or seule, leur situation par rapport à l'axe longitudinal du ver entier est différente et l'on peut dire que, toutes choses égales d'ailleurs, le rythme de la régénération (R) est fonction de la situation (L). $R = f L$. Le fragment de la région moyenne du corps se régénère le plus rapidement; et à partir de lui la vitesse va en diminuant vers la tête et vers la queue. Il est intéressant d'ajouter que le segment de la région moyenne du corps se régénère plus vite que les segments voisins quand il ne se trouve pas à une distance parfaitement égale des deux extrémités du corps, mais il faut qu'il contienne le milieu du corps.

Ces résultats sont intéressants, car ils montrent dans les segments du corps une forte polarité. Un segment du corps qui, en avant et en arrière, possède une organisation tout à fait identique ne paraît pas polarisé au point de vue structure tandis qu'il l'est potentiellement. Il se forme toujours du côté tête : le cerveau, l'intestin antérieur, l'ouverture buccale, et du côté queue : l'intestin terminal et l'anus. Dans chaque segment, on peut ainsi dire qu'il existe deux pôles dont l'antérieur a la tendance de produire d'autres organes que le postérieur; le potentiel de formation est donc différent aux deux pôles que l'on peut désigner par les signes + et —. Le segment le plus postérieur renferme une potentialité négative plus grande et malgré cela doit former des organes antérieurs, c'est l'inverse pour le segment le

plus antérieur, tandis que le segment moyen possède aux deux pôles un potentiel formatif égal. Il est possible, au moins en partie, d'expliquer le retard de la régénération dans les segments antérieur et postérieur en supposant que certaines tendances formatives contraires doivent être surmontées et égalisées. — Arm. Billard.

c) **Nussbaum** (**J.**) et **Oxner** (**M.**). — *Sur l'enkystement des Némertiens en régénération.* — Dans le *Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie*, ces auteurs ont établi que de petits fragments de *Lineus ruber* peuvent régénérer. Les tronçons s'enkystent souvent avant. Le kyste est formé par du mucus durci ; des éléments cellulaires quittant activement ou passivement le tronçon, la régénération est plus lente que chez les témoins non enkystés. — Dubuisson.

d) **Nussbaum** (**J.**) et **Oxner** (**M.**). — *Études sur la régénération des Némertes. I. Régénération chez Lineus ruber.* — La petite variété de *Lineus ruber* est grêle, peu musclée ; quand on la touche, elle se contourne en tire-bouchon. Elle possède à un haut degré la faculté de régénération ; chaque fragment régénère toujours une tête et une queue (même les fragments d'un demi-millimètre de long).

La grande variété à musculature développée réagit au contact en se raccourcissant de la moitié de sa longueur. La régénération est beaucoup plus difficile. Le niveau de la section transversale du corps a une grande influence. Il existe deux régions pour lesquelles le fragment postérieur peut régénérer une tête : en avant du cerveau ou juste derrière. La tête vit quelque temps, essaie de régénérer, puis meurt. Si la section passe au travers des ganglions cérébroïdes, les deux fragments périssent. Si la section a lieu plus en arrière, la tête régénère un individu complet ; le deuxième fragment se cicatrise, mais ne régénère pas.

Les cellules migratrices doivent leur origine au tissu conjonctif et au parenchyme de la vieille partie du corps ; elles phagocytent les particules de substances de réserve, les pigments, en particulier ceux des yeux, les cellules glandulaires et épithéliales de la peau et maintes autres parties de tissus. Le nouveau rhynchocœlome se forme aux dépens de l'ancien. Le nouveau tube digestif se forme par suite d'une différenciation particulière du rhynchocœlome : les cellules migratrices jouent ici un grand rôle. La différenciation consiste soit dans la formation d'un bourgeon d'excroissance de la paroi ou dans la formation d'un repli de la paroi du rhynchocœlome. Le nouveau tube digestif se différencie relativement de bonne heure en tube antérieur et moyen (l'intestin terminal ne se distingue pas pendant longtemps de l'intestin médian).

La nouvelle bouche naît par accollement de la paroi de l'intestin antérieur à l'épithélium cutané et par percement d'une ouverture. L'anus naît comme la bouche. La nouvelle trompe régénère aux dépens de l'ancienne et croît rapidement ; au début elle est purement épithéliale. Les éléments musculaires se forment, au moins partiellement, des cellules épithéliales de la jeune trompe. Les cordons nerveux régénèrent aux dépens des anciens. A l'extrémité postérieure du fragment régénérant apparaît de bonne heure un bourgeon épithélial provisoire. Le parenchyme est d'abord pauvre en cellules conjonctives ; celles-ci proviennent des vieilles cellules conjonctives du régénérant et du bourgeon épithélial provisoire. Les cellules migratrices pénètrent aussi dans le parenchyme, dans le tissu de la trompe et même dans les cordons nerveux, où ils disparaissent. — Dubuisson.

Oxner (**M.**). — *Analyse biologique de la régénération chez Lineus ruber* (*Müll*) *et Lineus lacteus* (*Rathke*). — L'auteur, dans cette note, arrive aux conclusions suivantes : le mode de régénération du tube digestif parle très nettement contre la théorie des feuillets : la régénération d'organes très importants (tube digestif tout entier) peut se produire malgré l'absence du cerveau ; la régénération peut avoir lieu seulement sur les surfaces aborales du corps de *L. ruber* (forme A) et *L. lacteus;* il existe une polarité très nette dans le corps du *L. lacteus,* car le tube digestif se régénère toujours à l'extrémité postérieure (aborale) du fragment ; la théorie de Weismann, basée sur les principes de sélection, de l'adaptation et de l'exposition aux mutilations, est infirmée par les expériences de l'auteur sur ces Némertiens, et la théorie de Child, d'après laquelle le phénomène de la régénération n'est que le résultat d'une série d'adaptations fonctionnelles successives, doit être rejetée ; enfin, l'examen histologique démontre que les différentes formes de la régénération (régénération typique, morphallaxis, dédifférenciation, diphagocytose) s'enchaînent tellement chez les *L. ruber* et *L. lacteus* qu'il est impossible de les séparer nettement et de préciser leurs limites chronologiquement et localement. — Armand Billard.

Dawydoff (**C.**). — *Régénération de fragments céphaliques, qui avaient été sectionnés en avant de l'ouverture buccale, chez les Némertiens* (*Lineus lacteus*). — Des fragments de l'extrémité céphalique de *Lineus lacteus*, qui avaient été amputés en avant de l'ouverture buccale et qui par suite étaient complètement privés de tube digestif, sont capables d'en régénérer un.

L'extrémité antérieure de celui-ci (l'œsophage) peut se différencier de l'ectoderme ; habituellement, les deux régions du tube digestif aussi bien la région antérieure que la région moyenne prennent leur origine d'une ébauche commune.

Le nouveau tube digestif de *Lineus lacteus* est formé du mésoderme. Il se différencie du parenchyme et des parois des vaisseaux latéraux.

Même s'il était établi que l'origine des vaisseaux mentionnés est endodermique, le processus de la différenciation de leurs parois en un organe aussi spécifiquement différencié que le tube digestif serait un exemple intéressant de la potentialité illimitée d'un organe qui est différencié dans une direction déterminée et possède une fonction physiologique déterminée.

Si les parois des vaisseaux latéraux étaient d'origine mésodermique, il serait donc possible qu'un feuillet puisse remplacer un autre dans son fonctionnement [**XIII**, 1°, δ]. — Dubuisson.

Torrey (**H. B.**). — *Régénération de l'hydranthe et de l'appareil fixateur.* — La régénération de l'hydranthe de *Corymorpha* se fait par transformation de la tige comme chez *Tubularia*, mais en diffère par quelques détails ; la blessure se ferme en quelques heures ou en plusieurs heures. Aussitôt après la section, le tissu axial se renfle en un dôme surbaissé et la paroi du corps s'avance vers lui. La cavité du nouvel hydranthe est formée par la dégénérescence et la disparition des cellules endodermiques axiales à l'extrémité de la tige, le sommet de la tige devenant le sommet du nouveau proboscis. Même avant que la blessure soit fermée les tentacules apparaissent, d'abord les tentacules proximaux et en nombre généralement égal au nombre des canaux ; les tentacules distaux se développent en groupes successifs, parfois par groupes de quatre comme chez l'embryon. Au début le tentacule est beaucoup plus large que chez l'embryon, car l'axe du tentacule est constitué non par une simple rangée de cellules, mais par une masse cellulaire. Après la

formation de la cavité de l'hydranthe quand les tentacules sont un peu plus que des saillies coniques, le gonosome commence à se développer sous la forme de protubérances arrondies, dont le nombre dépend de la largeur de la tige; le développement des pédoncules des méduses se fait comme chez l'embryon, sauf qu'il est plus rapide.

Quand la tige est coupée obliquement les tentacules apparaissent parallèlement à la blessure si l'angle de la section est plus grand que 40 à 45° ; si l'angle est moindre, les tentacules apparaissent dans des plans sensiblement perpendiculaires à l'axe.

La fixation de *Corymorpha* est assurée par des filaments ou frustules dont les proximaux sont les plus âgés; après une section à travers cette zone de frustules, l'enlèvement des frustules anciennes accélère le développement de celles qui sont près de la blessure.

L'auteur fit des expériences sur de jeunes larves et constata que la régénération se rapprochait du développement normal, comme on devait s'y attendre.

Il y a apparence, dit **T.** en terminant, que les phénomènes de régénération ne sont dirigés ni par des considérations de signification future, ni par des relations géométriques, mais par la différenciation du mécanisme physiologique dans la région du développement. Cette hypothèse peut être étendue à tous les phénomènes du développement, car les faits fournis par *Corymorpha* indique que le développement normal et la régénération ne sont que des manifestations de la même propriété fondamentale des organismes vivants dirigée par le même mécanisme. — Armand BILLARD.

Moore (**A. R.**). — *Le coefficient de température dans les processus de régénération dans Tubularia crocea.* — Des expériences il résulte que le coefficient de température pour le processus de régénération dans *Tubularia crocea* est de l'ordre de grandeur demandé par la loi de VAN T' HOFF et ARRHENIUS pour les réactions chimiques. — DUBUISSON.

Kœlitz (**W.**). — *Recherches expérimentales et morphologiques sur les Hydres (1re partie).* — L'auteur opère avec *Hydra vulgaris*, *Holigactis* et *H. polypus*. Un tentacule isolé est incapable de régénérer un polype; il n'en est plus de même s'il emporte avec lui un fragment d'hypostome. Si le fragment emporte plusieurs tentacules, la régénération est d'autant plus facile que le nombre des tentacules est plus grand. Si on transplante des tentacules à une place où n'existent pas normalement d'autres tentacules, les tentacules transplantés se comportent différemment suivant qu'ils possèdent un fragment d'hypostome ou non. S'il n'y a pas d'hypostome, une régulation a lieu qui conduit finalement à la résorption du tentacule en question. Les tentacules transplantés sur le pourtour de l'orifice buccal peuvent être conservés.

Si le tentacule est pourvu d'un fragment d'hypostome, il peut y avoir encore résorption, mais d'autres fois il se forme, à côté du tentacule, de nouveaux tentacules, un orifice buccal apparaît, de sorte qu'un nouveau polype se forme sur le premier. Si plusieurs tentacules tenant ensemble sont transplantés, le cas le plus intéressant est la transformation d'un tentacule en un nouvel animal. Le plus fréquemment, cette transformation a lieu avec des groupes de deux ou trois. Quand il y en a deux, l'un se résorbe, l'autre se transforme en un nouveau polype [**IV**]. Quand il y a quatre tentacules ou plus, il se produit tout d'abord une régulation de ceux-ci, ensuite après quelques jours l'hypostome tenant à ceux-ci se transforme en un nouveau corps. — DUBUISSON.

Stevens (**N. M.**). — *Régénération chez Antennularia.* — Quand des fragments d'une colonie d'*Antennularia antennina* de 5 à 6 centimètres de long et diversement orientés sont attachés à de petites plaques de liège fixées sur une roue (rayon 7 centimètres) effectuant un tour en vingt minutes, ils régénèrent dans des directions variées, d'une façon indépendante en apparence de la pesanteur. Dans ces expériences les fragments ne produisent pas de racines. Il est donc possible que la régénération des racines dépende de l'action de la pesanteur. — Dubuisson.

Maas (**O.**). — *Sur la non-régénération des éponges.* — Chez *Chondrosia reniformis* on distingue une moelle et une écorce. Isolons des fragments de chacune de ces deux parties ou des deux. Les fragments ne contenant que de l'écorce meurent. Les autres reforment une petite éponge. Les fragments sans écorce en reforment une par transformation du réseau conjonctif périphérique ou par remaniement des canaux exhalants. S'il y avait un fragment d'écorce, celui-ci entoure la moelle. Pendant ces phénomènes il y a remaniement du système des canaux, de certains éléments cellulaires; cela rappelle les cytoblastèmes qui se forment dans certaines régénérations et que l'on peut considérer comme un retour à un stade ontogénétique antérieur. En résumé, la formation de la petite éponge ne peut être considérée comme une régénération, mais comme un remaniement interne au sens de Cotte, ou mieux encore comme une mécanomorphose au sens de Roux. L'éponge étant un organisme peu différencié, tout fragment qui contient les divers tissus est capable de ce remaniement. — Dubuisson.

Megusar (**F.**). — *La régénération des pattes ravisseuses, marcheuses et sauteuses dans l'élevage des Orthoptères.* — Les Orthoptères à trois pattes marcheuses (Blattidæ : *Stylopyga orientalis;* Phasmidæ : *Dixippus morosus*) peuvent autotomiser toutes leurs pattes et les régénérer aussi bien de la place d'autotomie (fémur, trochanter) que d'une place située plus proximalement. Les Mantes religieuses qui ne possèdent que les deux paires de pattes postérieures autotomisables ont été capables de régénérer les pattes ravisseuses, incapables d'autotomie, après section au milieu du fémur. Les Orthoptères sauteurs avec pattes postérieures différenciées pour le saut (Acrididæ : *Chorthippus biguttulus;* Gryllidæ : *Gryllus campestris*) dont les deux paires de pattes antérieures sont incapables d'autotomie les régénèrent après section en deçà de l'articulation fémur-trochanter. Au contraire, les pattes sauteuses capables d'autotomie ne régénèrent pas de la place d'autotomie. Les Sauterelles (Locustidæ : *Troglophilus neglectus*) possèdent, quoique appartenant également au groupe des Orthoptères sauteurs, des pattes antérieures capables d'autotomie. La régénération a lieu de la place d'autotomie à toutes les pattes. Les ailes des Blattides régénèrent après section des bords thoraciques correspondants, ou des petites ailes déjà ébauchées parfois en miniature chez les larves près de la transformation (cette opération n'est pas suivie de régénération chez les nymphes des mâles et chez les imagos). En résumé la régénération est un phénomène général chez les Orthoptères et indépendant de l'autotomie. Les résultats négatifs des prédécesseurs sont dus, soit à des défauts de technique, de soins, ou à l'emploi d'animaux trop âgés. D'autre part, ils n'ont pas vu les moignons de régénération qui sont souvent rejetés assez rapidement par les animaux (*Gryllus*). — Dubuisson.

Janda (**V.**). — *Recherches expérimentales sur la régénération des Odonates.*

— Les recherches ont été faites sur *Æschna cyanea*, *Libellula depressa* et les *Agrionides*.

Æschna cyanea. Les antennes, les pattes et les ailes peuvent être régénérées chez les larves. L'aile a une structure normale, mais elle est souvent plus petite. Il vaut mieux opérer sur les larves jeunes.

Libellula depressa. Les nymphes régénèrent moins bien, cependant, quand les circonstances sont favorables les antennes et les pattes peuvent être régénérées et aussi les ailes, à condition que l'opération ne soit pas faite trop profondément après l'enlèvement des gaines alaires totales chez les larves; il n'y a aucune régénération chez l'imago.

Agrionides. La régénération des pattes est possible, mais le nombre des articles du tarse est généralement moindre. L'auteur a également observé l'autotomie et la régénération des branches caudales lésées de différentes façons. L'autotomie se produit même quand la lésion a lieu en un point éloigné de la place de rupture; les jeunes larves sont plus sensibles que les vieilles. Pour les ailes et les yeux, les nymphes ne donnent aucun résultat positif. — Dubuisson.

a) **Techow** (G.). — *Régénération des coquilles chez les gastéropodes*. — Les fragments de la coquille enlevés sur le bord du péristome des Mollusques terrestres et aquatiques sont régénérés normalement. Des fragments atteignant jusqu'à 1ᶜᵉ du milieu de la coquille sont réparés. La régénération ne comprend pas toutes les parties de la coquille normale, mais seulement à la région interne. Des lésions plus graves, s'étendant simultanément sur un ou plusieurs tours, sont réparées seulement chez les Mollusques terrestres. La partie comprise entre l'ombilic de la coquille et le dernier tiers de la plus jeune circonvolution ne régénère pas. Des Mollusques terrestres dont toute la coquille fut enlevée peuvent commencer la régénération, mais ne vont jamais jusqu'au bout. Chez les Mollusques aquatiques le pouvoir de régénération est moindre. Dans tous les cas, la régénération des parties enlevées de la coquille a lieu plus vite chez les Mollusques terrestres que chez les Mollusques aquatiques.

Des fragments de l'opercule de *Paludina* ne sont pas régénérés.

Chez les Anodontes il y a seulement néoformation du periostracum au bord de la coquille.

Les fragments régénérés ne montrent pas la stratification régulière des coquilles normales. Si l'on transplante des fragments de coquille, ceux-ci ne sont pas expulsés comme des corps étrangers, mais sont incorporés d'une façon permanente à la coquille étrangère [**VIII**]. — Dubuisson.

b) **Techow** (G.). — *Malformations dans la régénération des tentacules des Mollusques d'eau douce*. — Chez *Planorbis corneus*, un tentacule fut sectionné incomplètement; il fournit deux tentacules. Chez un autre animal de la même espèce **T.** obtient une néoformation ramifiée après avoir sectionné le tentacule droit au-dessus de sa base. Dans des recherches sur la régénération des Paludines et des Helianidés il obtint la néoformation de tentacules avec des yeux doubles. Wiegemann a observé aussi ce fait chez un *Helix* et P. Fischer sur *Subemerginula* et *Patella*. Enfin, il observa le fusionnement de deux tentacules se régénérant chez un *Helix arbustorum*. Forbes et Hanley ont observé le même fait chez *Limax*. — Dubuisson.

Korschelt (E.). — *La réparation de la coquille chez les gastropodes terrestres*. — L'auteur expose les résultats de recherches faites par Techow sur

la régénération des coquilles d'*Helix pomatia* et de *Tachea nemoralis* et qui confirment ce que nous savons notamment par Villepoix (1892) et Biedermann (1901, 1902) sur la formation de ces coquilles. Il n'y a que le manteau qui puisse former des couches calcaires et pigmentées normales; si on enlève d'autres parties de la coquille, notamment celles qui entourent le tortillon viscéral, on voit bien se former de nouvelles couches calcaires, mais celles-ci se distinguent toujours nettement des restes de l'ancienne coquille par le manque de coloration. L'*Helix* supporte qu'on la prive de *presque toute sa coquille*. Pour peu qu'on la préserve de la dessiccation, elle régénère le tout. Il faut toutefois lui *laisser un tiers* au moins *du dernier tour*, c'est-à-dire de celui qui adhère au manteau. Si on va jusqu'à lui enlever ce dernier reste, elle n'arrive plus à former une nouvelle coquille, même si on réussit à la conserver en vie pendant plusieurs semaines. **K.** cite des cas où des gastropodes se sont servis, pour la réparation de leur coquille, de corps étrangers, de particules d'autres coquilles par exemple. — J. Strohl.

Glaeser (**Roal**). — *Recherches sur l'origine du cartilage dans les extrémités régénérées des Amphibiens.* — Dans les extrémités régénérées des larves d'Amphibiens **G.** a observé que le cartilage se reforme à nouveau aux dépens de cellules indifférentes et non aux dépens du cartilage préexistant. Chez les Tritons, le cartilage se différencie aux dépens du périoste. Les cellules du périoste fournissent un cartilage riche en cellules et basophile. Il est possible que le cartilage puisse se développer aussi aux dépens de la moelle osseuse. Il peut se produire aussi, indépendamment, une régénération suivant le mode embryonnaire. Les Grenouilles, après la métamorphose, régénèrent le cartilage aux dépens du périoste ; il s'agit d'une véritable régénération du squelette par ses propres moyens. Chez l'Axolotl, il se produit quelquefois un peu de régénération aux dépens du périoste. — C. Champy.

Levy (**Osk.**). — *Régénération de la partie osseuse de l'oreille. Recherche expérimentale.* — L'auteur a pu constater chez le cobaye adulte, à la suite d'excitations traumatiques, la formation de substance osseuse par la muqueuse de l'oreille moyenne. L'endoste du labyrinthe ne produit par contre que très peu de substance osseuse, du moins à la suite de lésions mécaniques. L'infection et les processus inflammatoires semblent provoquer des réactions plus fortes, mais difficiles à analyser. La faculté régénératrice du labyrinthe membraneux est très développée, et toute lésion de cette partie de l'oreille moyenne est rapidement réparée. — J. Strohl.

= *Autotomie.*

Gandolfi (**Hornyold A.**). — *La fonction et l'autotomie des pédicellaires gemmiformes* (*globifères*). — L'auteur signale le fait que les pédicellaires gemmiformes des oursins, étudiés par Prouho (1890) et Uexküll (1899), après avoir mordu une proie qui leur est échue, se détachent de leur base à un endroit préformé, puis sont de nouveau régénérés. — J. Strohl.

= *Hétéromorphose.*

Herbst (**C.**). — *Sur la régénération d'antennes à la place des yeux. VI. Les réactions motrices qui sont provoquées par l'excitation des antennules hétéromorphes.* — Des études physiologiques il résulte que les antennules régénérées à la place des yeux sont liées au cerveau par des faisceaux

nerveux sensitifs. Ceci s'applique non seulement aux antennules pourvues de rameaux sensoriels et à long flagellum, mais aussi aux stades initiaux munis de poils sensoriels. Les faisceaux sensibles doivent donner des ramifications terminales dans chaque neuropyle des organes nerveux centraux, dans lesquels ils peuvent transmettre leur excitation soit directement, soit indirectement, au moyen des éléments de la commissure, aux faisceaux moteurs. Cette excitation provoque les mouvements des pattes thoraciques qui servent à nettoyer les antennes. Cela réussit le mieux quand les faisceaux sensibles de l'antennule hétéromorphe suivent les voies des faisceaux du pédoncule oculaire, dont l'excitation a les mêmes suites. — Dubuisson.

CHAPITRE VIII

La Greffe

Amantea et **Manetta**. — *Sur les échanges qui ont lieu chez les rats unis en parabiose.* (Arch. ital. biol., I, 432.) [Des substances comme le bleu de méthylène, l'iodure de potassium, passent d'un rat à l'autre, alors même qu'elles sont administrées par voie gastrique. — J. Gautrelet

Baur (**Erwin**). — *Pfropfbastarde.* (Biol. Centralbl., XXX, 497-514, 7 fig.) [153

Buder (**Joh.**). — *Pfropfbastarde und Chimären.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., XI, partie des résumés, 15-31.) [Revue générale. — J. Strohl

Griffon (**Ed.**). — *Observations et recherches expérimentales sur la variation chez le maïs.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, X, 604-615.) [152

Harms (**W.**). — *Ueber Ovarialtransplantationen bei Regenwürmer, eine Methode zur Bastardierung.* (Zool. Anz., XXXVII, 145-153, 5 fig.) [151

Heuer (**W.**). — *Pfropfbastarde.* (Gartenflora, 434-438.) [154

Javillier (**M.**). — *Sur la migration des alcaloïdes dans les greffes de Solanées sur Solanées.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 569-576.) [152

a) **Leypoldt** (**H.**). — *Transplantationsversuche an Lombriciden. Zur Beeinflussung der Regeneration eines kleinen Pfropfstückes durch einen grösseren Komponenten.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXXI, 1-20, 17 fig.) [151

b) — — *Transplantationsversuche an Lumbriciden.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXXI, 21-77, 48 fig., 2 pl.) [151

Marinesco (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *L'influence de la narcose sur la greffe des ganglions nerveux.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 261-263.) [152

Meisenheimer (**J.**). — *Zur Ovarialtransplantation bei Schmetterlingen.* (Zool. Anz., XXXV, 446-450, 2 fig.) [152

Meyns (**R.**). — *Ueber Froschhodentransplantation.* (Arch. f. d. gesam. Physiologie, CXXXII, 433-493.) [L'auteur a obtenu des résultats positifs par transplantation dans le sac dorsolymphatique du castrat. La spermatogénèse est rétablie, mais, en l'absence d'un canal excréteur, l'organe est inutile pour la reproduction. — M. Mendelssohn

Schultz (**W.**). — *Verpflanzungen der Eierstöcke auf fremde Species, Varietäten und Männchen.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 79-108, 2 tab.) [152

Voir pp. 147, 166, 321 pour les renvois à ce chapitre.

a) **Leypoldt** (**H.**). — *Transplantation chez les Lombricidés. Influence des grands fragments sur la régénération des petits.* — De petits fragments de l'extrémité postérieure et moyenne du corps d'un ver greffé dans le même sens sur un ver presque entier ont fourni une queue hétéromorphe, ce qui serait arrivé si les fragments avaient été seuls. Il n'y a pas eu influence du grand fragment sur le petit; au contraire, quand on greffe de petits fragments provenant des parties antérieures qui auraient fourni des queues hétéromorphes ou des têtes anormales, on obtient des têtes normales, ce qui indique une influence du grand fragment. — DUBUISSON.

b) **Leypoldt** (**H.**). — *Étude de transplantation sur les Lumbricides.* — La transplantation de fragments de peau chez les Lumbricides est très facile à faire. Les fragments transplantés demeurent longtemps non modifiés, même quand les bords ont été plus ou moins abimés pendant l'enlèvement.

La transplantation peut se faire en plaçant le fragment dans sa direction normale, ou inverse, ou même à 90°.

Les fragments du côté ventral transplantés dans la région dorsale portent des rangées de soies qui ne subissent aucune modification. Cependant, comme celles-ci ne sont pas fonctionnelles, il est possible qu'elles disparaissent à la longue. Si la transplantation se fait dans la région du clitellum non développé, le fragment nouveau conserve ses caractères primitifs, tandis qu'à la périphérie le reste du clitellum se développe typiquement. On peut transporter des fragments de la peau de la queue sur la tête d'un animal de même espèce et inversement; le nouveau fragment conserve sa coloration typique. Les transplantations hétéroplastiques d'une espèce sur une autre sont faciles. Les fragments demeurent non modifiés, au moins pendant un certain temps.

Le fragment greffé conserve ses caractères; un petit fragment de clitellum non encore modifié développe un fragment de clitellum typique.

Des fragments transplantés (greffe hétéroplastique) se modifient à la longue et doivent finir par être résorbés. Il se forme des taches pigmentées qui deviennent plus claires, puis disparaissent. Alors la nouvelle coloration s'installe. Les recherches histologiques montrent que le pigment réparti originellement entre les faisceaux de la musculature annulaire pénètre partiellement à travers la musculature longitudinale. Dans la cavité du corps il se rassemble en amas; là il devient partiellement la proie des leucocytes, une partie gagne les néphridies et est expulsée au dehors du corps du ver. — DUBUISSON.

Harms (**W.**). — *Sur la transplantation des ovaires chez les vers de terre; une méthode d'hybridation.* — Les transplantations furent essayées sur des espèces et des genres différents. On ne transportait pas les ovaires seulement, mais avec un fragment de la peau y attenant. Le but de ces recherches était de savoir si un organisme peut influencer des cellules germinatives étrangères qui sont enrobées dans son corps. Cela ne serait évidemment visible que chez les descendants; si cela était, il y aurait là un argument contre la continuité du plasma germinatif. **H.** a réussi à échanger les ovaires de *Lumbricus terrestris* et de *Helodrilus caliginosus;* 4 accouplements furent possibles (*Helodrilus caliginosus* à ovaire de *Lumbricus* × *Helodrilus* ♂). Les résultats sont variables, mais en gros les descendants présentent les caractères des vrais hybrides (forme intermédiaire, forme plus voisine de l'un des progéniteurs).

Le problème posé par l'auteur n'est pas résolu; il aurait fallu réussir la transplantation des testicules. — DUBUISSON.

Meisenheimer (J.). — *Transplantation des ovaires chez les Papillons.* — La transplantation des ovaires de *Lymantria dispar*, qui étaient enlevés chez des chenilles du 3e et du 4e âge, sur des chenilles femelles castrées de *L. japonica* réussit bien, car ils subirent leur développement ultérieur et les ovules arrivèrent à maturité. Si les espèces sont plus éloignées, l'opération réussit moins bien. Dans une expérience, les ovaires étaient pris sur des chenilles de *Porthesia similis* et transportés dans des chenilles femelles castrées de *Lym. dispar*. Les ovaires disparurent.

D'autres expériences, faites avec *P. silura monacha* et *L. dispar*, eurent également des résultats négatifs, de même entre *Vanessa urticæ* et *L. dispar*.

Cela s'explique par ce que le sang de la forme étrangère est un milieu nuisible pour le développement ultérieur des ovaires. Ils ne tardent pas à dégénérer et à être résorbés. Ces expériences étaient faites dans le but de savoir si les œufs pourraient être pondus et donner un nouvel individu. Mais la fécondation devait être difficile à réaliser. Aussi l'auteur avait pris *P. similis* qui, d'après Garbowski, est parthénogénétique. Mais cela est inexact. En résumé, pas de résultats satisfaisants. — Dubuisson.

Schultz (W.). — *Transplantation d'ovaires dans des espèces étrangères, dans d'autres variétés et sur des mâles.* — 1° Transplantation sur des espèces étrangères. Il s'agit d'ovaires de chat, de chien ou de cobaye transplantés sur des lapins. Les oogonies et les ovules des follicules primaires montrent encore des mitoses après huit jours; après 11 jours elles sont encore nombreuses et normales, vers le quatorzième on constate des commencements de dégénérescence. Si la transplantation est faite sur des mâles, les résultats sont les mêmes. L'âge de l'ovaire n'a pas d'influence, les follicules dégénèrent d'autant plus vite qu'ils sont plus volumineux. L'épithélium et le tissu conjonctif de l'ovaire se comportent comme les œufs. 2° Transplantation sur d'autres variétés de la même espèce (Lapin, Cobaye). Ici la greffe est durable (cinq mois), les jeunes follicules sont susceptibles de s'accroître; il y a même un cas de formation d'un corps jaune, mais ceci mérite confirmation. Peut-être la fécondation serait-elle possible? — Dubuisson.

Marinesco (G.) et **Minea** (J.). — *L'influence de la narcose sur la greffe des ganglions nerveux.* — En greffant sous la peau de l'oreille d'un animal normal, des ganglions spinaux d'un animal narcotisé par le chloroforme ou l'éther, on constate que la narcose a une action incontestable : elle retarde les phénomènes de dégénérescence, ralentit la phagocytose et diminue fortement les réactions néoformatrices des cellules nerveuses qui résistent. — R. Legendre.

Javillier (M.). — *Sur la migration des alcaloïdes dans les greffes de Solanées sur Solanées.* — Dans les greffes mixtes, Tomate sur Belladone ou Belladone sur Tomate, **J.** a observé le passage de l'alcaloïde de la *belladone-sujet* ou de la *belladone-greffon* à travers le bourrelet. Mais il importe de remarquer que cette migration d'alcaloïde est quantitativement très faible. — Ph. Lasseur.

Griffon (Ed.). — *Variations avec ou sans greffage chez les Solanées et les Composées.* — Des greffons de Grand-Soleil sur Topinambour se sont développés normalement et n'ont présenté aucune variation, si ce n'est que leur taille était plus petite que celle des pieds non greffés; d'autre part, les tubercules du sujet étaient moins nombreux que dans les témoins, moins renflés;

mais il s'agit ici de greffons moins vigoureux et de tubercules moins bien nourris, c'est-à-dire de pures variations de nutrition non héréditaires. De même chez les Aubergines, il y a une tendance du fruit à varier, soit en se raccourcissant, soit en s'allongeant, soit en se côtelant, et qui s'observe aussi bien sur les plantes greffées que sur les plantes non greffées. Mêmes observations sur les pommes de terre. Ainsi, les changements morphologiques que l'on peut observer sur les plantes greffées se retrouvent tels quels sur les plantes non greffées. — F. Péchoutre.

= *Hybrydes de greffe.*

Baur (Erwin). — *Hybrides de greffe.* — On a désigné sous le nom d'hybrydes de greffe des choses bien différentes. 1° La formation sur la zone de croissance commune au sujet et au greffon de sortes de rameaux adventifs qui présentent des caractères d'hybridation entre les deux espèces greffées. Les exemples classiques sont *Cytisus Adami*, le néflier de Bronvaux et plus récemment le *Solanum Tubingense* de Winkler, c'est probablement à ce groupe qu'il faut rapporter les *Bizzaria*. 2° Un deuxième groupe est formé par la transmission de certaines panachures et que l'on réunit aujourd'hui sous le nom de chlorose infectieuse. 3° Les changements de croissance ou de développement végétatif qui s'observent lorsqu'on fait croître un greffon sur une plante qu'on n'a pas coutume de prendre comme sujet : ces modifications doivent être rapportées à des changements de nutrition.

1er *Cas.* — Les faits constatés autrefois sur *Cytisus Adami et Cratægomespili* avaient été souvent révoqués en doute; ils ont été confirmés d'une façon très remarquable par les hybrides que Winkler a obtenus entre la Tomate (*Solanum lycopersicum*) et *Solanum nigrum.*

L'explication de tous ces faits repose sur les observations de **B.** sur les *Pelargonium.* On sait que certaines de ces plantes présentent des variétés à feuilles panachées, appelées chimères ; ce fait est dû à ce que certaines parties des feuilles sont dépourvues de chloroleucites.

B. a remarqué que certaines initiales en étaient également dépourvues ; il en résulte que les descendants de ces cellules seront incolores, l'aspect de la chimère dépendra de la position de ces initiales sans chlorophylle. On retrouve un pareil mélange de cellules de divers types chez *Cytisus Adami* et *Cratægomespili.* Ainsi, les feuilles de *Cytisus Adami* ont un mésophylle de *laburnum* et un épiderme de *purpureus.* Il en résulte que, suivant le mélange plus ou moins complexe qui se fera aux points végétatifs de la zone de cicatrisation, on aura soit des rejets purs, soit des rejets plus ou moins hybrides.

B. a poussé plus loin; il a étudié les hybrides nés de ces combinaisons et comparé ses résultats à ceux obtenus autrefois avec les graines des hybrides de greffe les plus célèbres. Ces résultats sont explicables, si l'on remarque que les cellules sexuelles proviennent toujours des cellules de la 2e couche, la plus externe. Il en résulte que tous les hybrides de greffe doivent avoir une descendance sexuelle qui appartient à l'espèce donnant cette couche.

2e *Cas.* On sait que si on greffe l'*Abutelon striatum*, plante panachée, sur une plante verte du même genre, il y a transmission de la panachure à la plante verte. Ce fait fut étendu par la suite à plusieurs espèces panachées. **B.** l'a montré pour les Abutelons, Cytises, Troènes, Frênes, Sorbiers. Il y a là une véritable maladie transmise, que l'on a nommée chlorose infectieuse à cause de ses ressemblances avec la chlorose de la vigne. On n'a pas trouvé de traces de parasites ; les essais effectués pour extraire un virus des tissus

ont échoué. Le seul moyen de transmettre la maladie consiste à greffer un bourgeon panaché sur une plante verte.

On peut entraver le développement de ce virus de différentes manières. La méthode la plus curieuse consiste à faire développer certains bourgeons à l'obscurité; les feuilles qui se développent sont jaunes par suite de l'étiolement : si on retourne à la lumière, les feuilles deviennent entièrement vertes. La lumière solaire est donc nécessaire au développement du virus. — Dubuisson.

Heuer (**W.**). — *Hybrides de greffes.* — En employant le procédé expérimental de Winkler, **H.** a obtenu, en greffant *Solanum Melongena* et *Solanum Lycopersicum*, quelques Chimères et une seule en greffant *Solanum Dulcamara* sur *S. Lycopersicum.* Dans les deux cas, ces Chimères présentaient des phénomènes de régression. — F. Péchoutre.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires. Le polymorphisme ergatogénique

Andrews (**F.**). — *Development of the embryo-sac of Hybanthus concolor.* (Bull. of the Torrey bot. Club, XXXVII, 477-478.) [171

Bresca (**G.**). — *Experimentelle Untersuchungen über die sekundären Sexualcharaktere der Tritonen.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 403-431, 3 fig.) [168

Bugnion (**E.**). — *Les cellules sexuelles et la détermination du sexe.* (Bull. Soc. vaud. Sc. nat., LXVI, N° 169, Juin, 263-316.) [161

Campbell (**D.**). — *Embryo-sac of Pandanus coronatus.* (Bull. of the Torrey bot. Club, XXXVII, 293-295, 6 fig.) [171

Cognetti de Martiis (**L.**). — *Sulla funzione fagocitaria delle Bazalzellen nella gliandola ermafroditica di Helix pomatia.* (Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino. XXV, N° 617, 3 pp.)

[Ces cellules phagocytent des spermatozoïdes, même lorsqu'elles portent à leur surface des spermatocytes. — F. Henneguy

Coutière (**H.**). — *Sur les Crevettes du genre Saron à mâles dimorphes.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1263-1265.) [168

Edwards (**Ch. L.**). — *The sex determining chromosomes in Ascaris.* (Science, 1er avril, 514.) [162

a) **Enriquès** (**Paolo**). — *La coniugazione e il differenziamento sessuale negli Infusori. III. Azione dei sali sulle epidemie di coniugazioni nel Cryptochilum nigricans.* (Mem. R. Accad. Sc. Ist. Bologna, VI, 464-499, **1909**.) [163

b) — — *La coniugazione e il differenziamento sessuale negli Infusori. IV. Trattazione critica delle più importanti questioni.* (Mem. R. Accad. Sc. Ist. Bologna, VII, 161-198.) [163

Gardner (**N. L.**). — *Variations in nuclear extrusion among the Fucaceae.* (Univ. of California public. in Bot., IV, 2 pl., 121-136.) [172

Giuffrida-Ruggeri (**V.**). — *Alcune idee controverse sul dimorfismo sessuale nell' uomo.* (Arch. Antrop. e la Etnol., XL, fasc. 1, 8 pp.)

[Le dimorphisme sexuel, minime chez les races primitives, s'accentue dans les races supérieures; l'apparition de la barbe n'est pas due à une sélection sexuelle, mais provient d'une évolution orthogénétique corrélative du dimorphisme. — L. Cuénot

Gœbel (**K.**). — *Über sexuellen Dimorphismus bei Pflanzen.* (Biol. Centralbl., XXX, 657-679, 689-718, 721-737.) [171

Guilliermond (**Al.**). — *La sexualité chez les Champignons.* (Bull. scient. de la Fr. et de la Belg., XLIV, 109-196.) [171

Harms (**W.**). — *Hoden- und Ovarialinjektionen bei Rana fusca Kastraten.* (Pflüger's Arch. ges. Physiol., CXXXIII, 27-44.) [170

Heinroth (**O.**). — *Ein lateral hermaphroditisch gefärbter Gimpel (Pyrrhula pyrrhula europæa Vieill.).* (Zool. Beob., LI, 157, d'après Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde, 1909, n° 6.) [170

a) **Jennings** (**H. S.**). — *Experimental evidence on the effectiveness of selection.* (Americ. Natur., XLIV, 136-145.) [163

b) — — *What conditions induce conjugation in Paramecium?* (Journ. exp. Zool., IX, 279-299.) [163

Jennings (**H. S.**) et **Hargitt** (**G. T.**). — *Characteristics of the diverse races of Paramecium.* (Journ. Morphol., XXI, 495-561.) [163

Kammerer (**P.**). — *Vererbung erzwungener Farbveränderungen. I und II Mitteilung : Induktion von weiblichen Dimorphismus bei Lacerta muralis, von männlichen Dimorphismus bei Lacerta fiumana.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 456-498, 1 fig.) [167

Kopec (**St.**). — *Ueber morphologische und histologische Folgen der Kastration und Transplantation bei Schmetterlingen.* (Bull. Ac. Sc. Cracovie, Mars, 186-198, 1 pl.) [170

La Baume. — *Über den Zusammenhang primärer und sekundärer Geschlechtsmerkmale bei den Schmetterlingen und den übrigen Gliedertieren.* (Biol. Centralbl., XXX, 72-81.) [165

Lœr. — *Untersuchungen über den Sexualeinfluss auf die Bluttemperatur der Vögel.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXXXIII, 287-290.) [165

Montgomery (**Th. H. Fr.**). — *Are particular chromosomes sex determinants?* (Biol. Bull., XIX, N° 1, Juin, 1-17.) [159

Morgan (**T. H.**), **Payne** (**F.**) and **Browne** (**Ethel N.**). — *A method to test the hypothesis of selective fertilization.* (Biol. Bull., XVIII, N° 2, Janv., 76-78.) [161

Papanicolau (**G.**). — *Ueber die Bedingungen der sexuellen Differenzierung bei Daphniden.* (Biol. Centr., XXX, 430-440.) [165

Quackenbush (**L. S.**). — *Unisexual broods of Drosophila.* (Science, 5 août, 183.) [165

Quidor (**A.**). — *Sur la protandrie chez les Lernæopodidæ.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1464-1465.) [165

Regen (**J.**). — *Kastration und ihre Folgeerscheinungen bei Gryllus campestris.* (Zool. Anz., XXXV, 427-432.)

[Soit que l'on opère sur les mâles ou sur les femelles, la castration ne produit aucune modification dans la forme et dans les mœurs. — Dubuisson

a) **Richon** et **Jeandelize**. — *Courbe de la croissance en longueur chez le lapin castré.* (C. R. Soc. Biol., 1, 559.) [169

b) — — *Courbe de la croissance en longueur chez des lapins ayant subi la résection des canaux déférents.* (Ibid., 1, 560.) [169

Ruzicka (**V.**). — *Ueber die experimentelle Autogamie der Bakterien.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 443-460, 1 fig.) [164

Steinach (**E.**). — *Geschlechtstrieb und echt sexundäre Geschlechtsmerkmale als*

Folge der innersekretorischen Funktion der Keimdrüsen. (Zentralbl. f. Physiol., XXIV, N° 13, 18 pp., 1 pl.) [166

a) **Tandler** (**J.**) und **Grosz** (**S.**). — *Ueber den Einfluss der Kastration auf den Organismus. II Die Skopzen.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 236-253, 1 pl.) [169

b) — — *Ueber den Einfluss der Kastration auf den Organismus. III. Die Eunuchoide.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 290-324, 3 pl.) [169

Tandler (**J.**) und **Keller** (**K.**). — *Ueber den Einfluss der Kastration auf den Organismus. IV. Die Körper der weiblichen Frühkastraten des Rindes.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 289-306, 1 fig., 1 pl.) [169

Tschirvinsky (**N.**). — *Die Entwicklung des Skeletts bei Schafen unter normalen Bedingungen bei unzulänglicher Ernährung und nach Kastration der Schafböcke in frühem Alter.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 522-561.) [On observe en général une atrophie par insuffisance de nourriture. La castration rend le crâne plus mince, provoque l'allongement des vertèbres et en général des os des membres. — C. Champy

a) **Wilson** (**E. B.**). — *The chromosomes in relation to the determination of sex.* (Science progress, N° 16, Avril, 570-592.) [157

b) — — *Note on the chromosomes of Nezara. A correction and addition.* (Science, N. S., XXXI, N° 803, 788-789, 20 mai.) [159

c) — — *Selective fertilization and the relation of the chromosomes to sex production.* (Science, 19 août, 242.) [Réponse à des critiques relatives à des opinions successives de l'auteur. — H. de Varigny

Voir pp. 55, 313, 316 pour les renvois à ce chapitre.

---

a) **Wilson** (**E. B.**). — *Les chromosomes dans leur rapport avec la détermination du sexe. Introduction.* — Il résulte des observations faites par divers auteurs sur divers objets que les rapports des sexes sont déterminés dès avant la fécondation, dans les cellules germinales. On pourrait concevoir que certains œufs d'un même ovaire ne peuvent donner que des mâles ou que des femelles, et de même pour les spermatozoïdes. Mais les observations ont montré que dans beaucoup de cas les choses se passent d'une autre façon : chez de nombreux Insectes on a constaté l'existence de deux formes de spermatozoïdes, et il devient dès lors naturel de supposer que l'une est productrice de mâles, l'autre de femelles (andropare et gynipare).

Quant à l'œuf, il aurait toujours une tendance à produire des femelles, mais fécondé par un spermatozoïde andropare, il donnerait des mâles. Cette hypothèse est corroborée par le fait que la constitution chromosomique de l'œuf est dans ces cas identique à celle de l'un des deux spermatozoïdes ; en sorte que si l'on désigne par X la constitution de l'œuf et celle du spermatozoïde gynipare et par Y celle du spermatozoïde andropare, on aurait

$$X♀ \times X♂ = ♀ \text{; et } X♀ \times Y♂ = ♂$$

Dans quelques cas (Oursins), c'est le sexe femelle qui est hétérogamique : il y a, en effet, deux sortes d'œufs et une seule sorte de spermatozoïdes. Enfin, dans les cas où les deux sexes paraissent homogamiques il se pourrait qu'il y ait, soit entre les spermatozoïdes soit entre les œufs, des différences imperceptibles constituant une hétérogamie non constatée jusqu'ici.

Phénomènes cytologiques. Deux questions se posent : 1° comment se produit le dimorphisme nucléaire? 2° Qu'est-ce qui prouve que ce dimorphisme correspond aux différences de sexe?

à I. Si l'on va des cas les moins différenciés à ceux qui le sont le plus, on constate la série suivante : 1° On n'observe aucune différence entre les deux produits de la division différencielle, mais on est conduit par l'induction supposer que ces différences, X et Y, existent sous une forme invisible. — 2° Dans l'un des produits de la division différencielle, un des chromosomes est plus petit que son correspondant de la cellule opposée; ce dernier est X, le premier est Y. — 3° Le chromosome Y s'atrophie tout à fait et la cellule X diffère alors de la cellule Y par un chromosome en plus, généralement de taille plus grande que les chromosomes ordinaires. — 4° Le chromosome X n'a pas subi, comme les autres, de dédoublement à la division précédente; quoique unique, il représente donc deux chromosomes, mais il n'y a en fait qu'un chromosome de plus (mais plus gros) dans X que dans Y. — Enfin, 5°, le gros chromosome X se divise en 2 ou 3 qui restent accolés et passent ensemble dans la cellule X. Il est à remarquer que la division différencielle sous ce rapport est tantôt à la première, tantôt à la seconde des divisions de maturation. (Voir *Ann. Biol.* XI, p. 12).

II. Aucune preuve directe ne démontre que ce dimorphisme soit lié à la production des sexes, mais la preuve indirecte est fournie par l'étude des groupes diploïdes de chromosomes des adultes et des embryons des deux sexes : ces groupes montrent précisément les caractères qu'on doit constater si la fécondation des œufs par deux sortes de spermatozoïdes est un fait. Ainsi, les mâles résultant d'un œuf contenant un chromosome X et d'un spermatozoïde andropare n'en contenant point, n'ont, dans l'œuf fécondé, dans les cellules de segmentation et dans les cellules somatiques qu'un chromosome X, tandis que les femelles provenant d'œufs fécondés par un spermatozoïde gynipare contenant, comme l'œuf, un chromosome X, en présentent deux dans les mêmes conditions. C'est la découverte par Henking du dimorphisme des spermatozoïdes chez le *Pyrrhocoris* qui a fourni la première base aux recherches; ses résultats ont été confirmés par Paulmier sur l'*Anasa*, et par un grand nombre d'autres auteurs. L'idée même que les deux sexes résultent de la fécondation des œufs par deux sortes de spermatozoïdes, est due à Mc Clung (1902); pour des raisons a priori cet auteur a été cependant conduit à considérer comme andropares les spermatozoïdes X. Les études de Stevens et Wilson (1905-1906) ont montré, par une comparaison détaillée des groupes diploïdes mâles et femelles, que c'est le contraire qui est vrai; leurs résultats ont depuis été confirmés par Montgomery, Boring, Lefèvre et Mc Gill, Wassilieff, Gutherz, Morgan, von Bæhr, Jordan, Davis et Mosse, Boveri. Mais les plus démonstratives à cet égard sont les découvertes récentes de Morgan (1909), von Bæhr (1909) et Stevens sur les Phylloxéras et les Aphides : là, seuls les spermatozoïdes X, andropares, arrivent à maturité, tandis que les spermatozoïdes Y, gynipares, avortent; comme résultat, tous les œufs fécondés produisent des femelles. Les cellules somatiques du mâle doivent contenir un seul chromosome X, tandis que celles de la femelle en contiennent deux; dans la fécondation, ce résultat est produit directement, par le fait que l'œuf haploïde n'en contient qu'un et le spermatozoïde andropare aucun. Dans la parthénogénèse, où l'œuf diploïde contient deux chromosomes X, Morgan a constaté que ce résultat est obtenu par l'expulsion d'un des deux chromosomes X par le globule polaire, sans qu'il y ait réduction des autres chromosomes.

Chez les Oursins, Baltzer a montré le même dimorphisme non plus

chez les spermatozoïdes, mais chez les œufs : c'est, comme on l'a vu plus haut, la femelle qui est hétérogamique.

Les faits recueillis portant sur des groupes d'animaux aussi distincts que les Insectes, les Nématodes et les Oursins, il semble que la concordance des résultats cytologiques et expérimentaux est probante.

Quelques côtés théoriques de la question de la production des sexes. Les rapports entre les chromosomes et le sexe se trouvent ainsi établis. Il reste à se demander si le chromosome X se dirige vers un pôle quelconque qui se trouve ainsi déterminé par lui, ou si le pôle vers lequel il se dirige est prédéterminé; la réponse la plus juste sera, semble-t-il, que l'œuf est déterminé au point de vue du sexe lorsque tous les facteurs s'y rapportant sont présents. La combinaison des chromosomes peut être considérée comme le point culminant et le facteur décisif.

On peut émettre plusieurs hypothèses : 1° le chromosome X est porteur de facteurs déterminant le sexe (substances chimiques par exemple), 2° les différences sont d'ordre quantitatif et non qualitatif. Ce dernier point de vue paraît plus juste à l'auteur : la femelle serait le sexe possédant, en quantité plus grande, un quelque chose qui existe dans les deux; par rapport à l'élément X, elle est « duplex », tandis que le mâle est « simplex ». Cependant le point de vue quantitatif offre aussi des difficultés, non résolues encore. — Y. Delage.

b) **Wilson** (**E. B.**). — *Note sur les chromosomes de Nezara. Correction et addition.* — Dans des travaux antérieurs (1905-1906), l'auteur avait décrit, chez *Nezara hilaris*, des idiochromosomes de taille égale, ce qui faisait de cet insecte le représentant d'un type où aucun dimorphisme dans les spermatozoïdes, ni aucune différence quantitative de chromatine entre les deux sexes ne pouvaient être constatés. Un examen ultérieur a conduit à constater que la paire d'idiochromosomes n'était pas constituée par les chromosomes les plus petits, comme on avait cru d'abord, mais, au contraire, par les plus grands et qu'ils présentaient entre eux une certaine différence de longueur, qui échappe facilement lorsqu'on les voit en raccourci.

Le même insecte présente dans sa spermatogénèse une autre particularité : les spermatogonies renferment, lors de la 2e division, un chromosome double ayant la forme d'un papillon à ailes étalées et qui se divise de façon à ce que chaque spermatide reçoive un élément double. Cela peut indiquer soit le début de la séparation d'un chromosome en deux, soit le stade final de la fusion de deux chromosomes en un seul; dans tous les cas, le nombre des chromosomes est ici en train de changer.

Nezara hilaris n'appartenant plus à ce 3e type que l'auteur a établi dans son travail de 1906, il ne reste plus comme représentant de ce type qu'*Oncopeltus*; cependant là aussi on trouve quelquefois de légères différences dans la taille des idiochromosomes à tous les stades de la spermatogénèse. — Y. Delage.

Montgomery (**Th. H.**). — *Existe-t-il des chromosomes particuliers déterminants du sexe?* — Après avoir résumé les observations sur lesquelles a été basée l'hypothèse de la détermination du sexe par la présence dans les cellules sexuelles de chromosomes particuliers (allosomes, hétérochromosomes, chromosomes accessoires, monosomes, diplosomes, idiochromosomes, etc.), l'auteur rappelle que, en 1906, il a admis que la sexualité est caractérisée par la conjugaison de deux individus dont un seul, l'individu femelle, a la faculté de se reproduire, l'autre, le mâle, ne pouvant que se conjuguer.

Les cellules sexuelles ont une sexualité actuelle, l'œuf étant femelle et le spermatozoïde mâle. et une sexualité prospective par rapport aux individus qu'ils produisent.

M. formule une série d'objections que l'on peut faire à la théorie des chromosomes déterminants du sexe : nous ne retiendrons ici que les principales de ces objections.

Dans les spermatocytes de *Calocoris rapidus* (Hémiptère) il y a douze chromosomes qui se divisent aux deux mitoses, deux diplosomes qui se comportent de même, un petit monosome qui ne se divise pas à la première mitose, mais seulement à la seconde, et un grand monosome qui ne se divise qu'à la première mitose, pas à la seconde. Si les chromosomes particuliers jouent un rôle dans la détermination, voici une espèce dans laquelle un grand nombre de ces chromosomes entrent en jeu dans cette détermination.

Chez toutes les plantes, à l'exception de *Salomonia*, et chez beaucoup d'espèces animales on n'a pu trouver de chromosomes particuliers. Les chromosomes déterminants des sexes seraient donc limités à un petit nombre d'espèces.

Chez certaines espèces (Phylloxériens, Rotateurs, *Dinophilus apatris*, etc.), il y a deux sortes d'œufs, des gros donnant des femelles, des petits donnant des mâles. Ces deux sortes d'œufs sont produits par le même individu, ou par des individus différents (Rotateurs). Ces œufs sont sexuellement déterminés avant la maturation. La sexualité de ces œufs ne peut donc être due à la répartition des hétérochromosomes par la fécondation.

Dans la parthénogénèse le sexe n'est pas déterminé en général par la fécondation ; des œufs parthénogénétiques donnent des mâles et des femelles.

Chez les espèces hermaphrodites un œuf donne toujours un individu bisexué. S'il y avait détermination de sexe par des combinaisons spéciales d'hétérochromosomes dans l'œuf fécondé, celui-ci devrait donner occasionnellement des individus unisexués.

L'hypothèse de la détermination du sexe par les hétérochromosomes implique logiquement la nécessité d'une fécondation élective. Celle-ci n'a pas encore été démontrée par l'observation ni par l'expérience.

Les chromosomes ne sont pas des unités indépendantes ; ils font partie du complexe nucléaire, qui lui-même ne peut être séparé de la cellule. Entre les diverses parties de la cellule il existe des interactions, des corrélations dont on ne tient pas compte lorsqu'on localise dans un chromosome spécial le déterminant de la sexualité. Pourquoi ne pas admettre des chromosomes particuliers tenant sous leur dépendance les phénomènes d'excrétion, de locomotion, etc. ? Cette conception de la localisation des propriétés fonctionnelles dans un élément figuré particulier est par trop naïve et donne à la cellule une prédestination trop étroite et trop simple.

M. critique en même temps l'idée de l'unité des caractères soutenue par les Mendéliens, dont l'attention se porte sur un ou quelques caractères de peu d'importance, sans tenir compte de caractères beaucoup plus nombreux et plus importants.

La cellule, de même que l'organisme auquel elle appartient, se comporte comme un tout : on ne peut localiser une fonction particulière dans une structure spéciale, car on doit tenir compte de l'interaction des diverses parties qui la constituent. Si l'on trouve un chromosome particulier dans un sexe, et qu'il manque dans l'autre sexe, cela ne prouve pas que cet élément soit la cause de la différence des sexes. Présence du chromosome et détermination de l'un des sexes, sont deux phénomènes qui peuvent coïnci-

der, mais cela ne prouve pas que l'un soit sous la dépendance de l'autre. La fécondation n'est pas nécessaire pour déterminer le sexe, car un œuf non fécondé, qui se développe, donne un individu sexué. D'un autre côté, la fécondation peut changer la sexualité primaire de l'œuf (Whitney pense qu'il est probable que les petits œufs mâles de Rotateurs donnent des mâles s'ils ne sont pas fécondés et des femelles lorsqu'ils sont fécondés). La masculinité et la féminilité ne sont donc pas des caractères immuables; elles ne résident pas dans des chromosomes particuliers et répartis par la ségrégation mendélienne; elles résultent plutôt d'un processus labile qui peut être modifié par l'influence de nombreuses conditions. — F. Henneguy.

Morgan (**T. H.**), **Payne** (**F.**) et **Browne** (**E. N.**). — *Méthode pour établir la valeur de l'hypothèse d'une fécondation élective* [**II**, 2]. — On sait le rôle important que toute une école de biologistes attribue à une fécondation élective et croisée pour la détermination du sexe et pour la transmission des caractères mendéliens; on admet qu'il y a deux sortes de spermatozoïdes et deux sortes d'œufs dans chaque espèce, et qu'un œuf femelle ne peut être fécondé que par un spermatozoïde mâle, un œuf mâle par un spermatozoïde femelle.

Les auteurs, en étudiant directement sous le microscope la fécondation d'un mollusque, *Cumingia*, dont les spermatozoïdes sont très grands par rapport à l'œuf qui est petit, sont arrivés à cette conclusion que la fécondation élective est une hypothèse qui ne se vérifie pas par l'observation. Lorsqu'on fait arriver des spermatozoïdes au contact d'un œuf quelconque de *Cumingia*, c'est toujours le premier spermatozoïde dont le grand axe est perpendiculaire à la surface de l'œuf qui pénètre dans son intérieur et le féconde; or il est difficile d'admettre que le premier spermatozoïde qui se trouve dans cette condition, soit précisément le spermatozoïde complémentaire de l'œuf, dans l'hypothèse de la fécondation élective. — F. Henneguy.

Bugnion (**E.**). — *Les cellules sexuelles et la détermination du sexe.* — On trouvera dans ce travail un exposé complet et très clair des faits relatifs à la question de la détermination du sexe et une discussion serrée des divers genres de théories qui ont été proposées pour expliquer cette détermination. Pour **B.** la détermination du sexe, résultat du conflit de l'ovule et de la spermie, se résout dans une question de prédominance ou de prévalence, qui, selon lui, serait due à une quantité plus forte de la chromatine du noyau et il explique comme suit les diverses alternatives observées chez les mammifères :

1er cas. Une spermie de valeur moyenne féconde de suite après l'ovulation un ovule à peu près de même pouvoir. L'ovule n'étant pas tout à fait mûr, l'influence de la spermie l'emporte. Résultat : produit femelle.

2e cas. Une spermie de valeur moyenne féconde vers la fin de l'ovulation un ovule semblable au précédent; la maturité de l'ovule étant complète, c'est celui-ci qui l'emporte. Résultat : produit mâle.

3e cas. Une spermie de valeur moyenne féconde au milieu du descensus un ovule semblable au précédent. Les pouvoirs des deux gamètes étant à peu près égaux, le sexe pourra se déterminer dans un sens ou dans l'autre. S'il y a une gestation gémellaire biovulaire, on pourra fort bien avoir les deux sexes : l'œuf plus âgé donnant un mâle, le plus jeune une femelle.

4e cas. Une spermie de valeur moyenne féconde à un moment quelconque un ovule surchargé de lécithine (à dynamismes nucléaires faibles), le sexe se déterminera du côté femelle.

5e cas. Un ou plusieurs ovules de valeur moyenne sont fécondés par des spermies débilitées (père âgé ou épuisé); les dynamismes ovulaires étant alors dominants, le ou les produits seront tous mâles.

6e cas. L'ovule se trouve avoir, par hérédité, un pouvoir au-dessus de la moyenne. Ici encore, le germe pourra se déterminer du côté mâle à toute époque (familles qui n'ont que des garçons).

7e cas. Un ovule de vigueur moyenne est fécondé par une spermie d'un pouvoir exceptionnel. Le produit sera femelle quelle que soit l'époque (familles qui n'ont que des filles).

B. explique enfin l'apparition de malformations sexuelles (hermaphrodites, etc.) par la rencontre fortuite de deux gamètes possédant exactement le même pouvoir.

Chez les insectes, où le rôle des chromosomes peut être indiqué d'une façon plus précise, on peut distinguer les cas suivants :

1er cas (le plus fréquent). Œufs fécondables. Deux espèces de spermies : une spermie riche en chromatine déterminant le sexe du côté femelle; une spermie pauvre en chromatine qui, à peu près sans influence, laisse l'ovule se déterminer de lui-même du côté mâle. Proportion des mâles et des femelles à peu près égale.

2e cas. Œufs tantôt parthénogénétiques, tantôt fécondés. L'œuf parthénogénétique donne toujours un mâle, l'œuf fécondé toujours une femelle (abeilles, guêpes, fourmis, araignées, etc.). L'influence de la spermie comme déterminant le sexe du côté femelle est ici bien manifeste.

3e cas. Insectes parthénogénétiques donnant plusieurs générations de femelles, puis à un certain moment des femelles et des mâles; œufs fécondés donnant toujours des femelles. Cas des pucerons expliqué par VON BAEHR.

4e cas. Œufs parthénogénétiques produisant d'ordinaire des femelles, parfois des mâles. Espèces affectées de pœcilandrie (Psychés, Cynipides, Phasmes, *Bromius vitis*). Mâle parfois inconnu.

B. conclut que la détermination du sexe semble se faire d'une manière plus précise chez les insectes, ces animaux ayant deux espèces de spermies nettement tranchées, tandis que chez les mammifères les conditions (âge, vitalité, etc.) dans lesquelles se trouvent les gamètes au moment de la conception, joueraient un rôle plus essentiel. — M. BOUBIER.

Edwards (Ch. L.). — *Les chromosomes qui déterminent le sexe chez l'Ascaris.* — BOVERI ayant souvent vu un petit élément de chromatine chez les œufs fécondés d'*Ascaris*, pensa que ce pouvait être un chromosome déterminant le sexe : et il le rapprocha d'un hétérochromosome de l'*Heterakis*, et de celui de quelques hémiptères. **E.** montre que chez *Ascaris megalocephala* on peut trouver un hétérochromosome indépendant qui peut être suivi durant toute la maturation, et aussi un hétérochromosome existant dans les spermatocytes primaires. Chez ceux-ci c'est un petit élément composé de 2 moitiés situé d'un côté des 2 tétrades. A la première division les deux moitiés vont aux deux cellules-filles, mais à la seconde l'hétérochromosome devenu unique passe tout entier à une seule spermatide. Aussi y a-t-il un hétérochromosome additionnel chez la moitié des spermatozoïdes. Le même résultat est obtenu chez *A. lumbricoïdes*, mais d'une autre manière. Le déterminant forme un groupe de 5 chromosomes univalents qui passent intacts dans une des cellules-filles de la première division et alors chez une moitié des spermatozoïdes il y a 19 chromosomes et chez l'autre 24. — H. DE VARIGNY.

a) **Enriques** (**P.**). — *Action des sels sur les épidémies de conjugaison du Cryptochilum nigricans.* — Une infusion de foin, faite dans l'eau distillée, est suffisante pour maintenir en vie le *Cryptochilum;* l'infusoire s'y multiplie très bien mais ne présente pas dans ce milieu des épidémies intenses de conjugaison. Celles-ci sont au contraire favorisées par l'adjonction de sels, aussi bien de ceux qui excitent le développement que de ceux qui l'entravent. Les chlorure, bromure et iodure de sodium favorisent d'une manière remarquable la conjugaison, et l'intensité de leur action marche de pair avec leur toxicité. L'action de l'iodure ne peut se manifester que dans des conditions exceptionnelles, sa toxicité empêchant généralement le développement des Infusoires et déterminant leur mort.

Les *Cryptochilum* présentent une grande sensibilité aux sels de chaux et de fer (ajoutés à des solutions de NaCl). Un millionième en poids de chlorure de fer ou de chaux suffit à diminuer sensiblement l'intensité d'une épidémie de conjugaison; mais ces mêmes sels à doses plus fortes (1 p. 10.000 environ pour le sel de fer) augmentent d'une façon considérable l'aptitude à la conjugaison : presque tous les individus (78,2 %) s'accouplent en même temps.

La concentration saline du milieu, et les sels expérimentés en particulier, exercent une action directe, spécifique, sur le phénomène de la conjugaison. Cette action étant relativement indépendante de celle qu'ils peuvent exercer sur les bactéries de la culture et sur le développement des Infusoires mêmes. — F. Henneguy.

b) **Enriquès** (**P.**). — *Critique des questions importantes relatives à la conjugaison et à la différenciation sexuelle chez les Infusoires.* — Ce long mémoire ne renferme aucun fait nouveau important. — L'auteur répond à certaines critiques faites à ses recherches antérieures par différents auteurs, entre autres par Caullery, Giglio-Tos, puis il discute les expériences de Calkins et de ses élèves sur la dégénérescence sénile, ainsi que les hypothèses émises sur la sexualité des Infusoires.

Relativement à la dégénérescence sénile, **E.** cherche à établir l'influence des conditions du milieu ambiant sur les oscillations rythmiques du développement dans les cultures d'Infusoires. Il se sert pour cela des données mêmes de Calkins et montre que les dépressions constatées par cet expérimentateur dans ses observations étaient en étroite relation avec des négligences de soins apportés aux cultures. Pas plus dans les recherches de Calkins que dans celles de Woodruff, Popoff, Gregory, faites avec les mêmes méthodes, on ne peut saisir un rythme de développement dû à une propriété des Infusoires.

Quant à la question de l'isogamie, jusqu'ici on manque complètement de preuves pour admettre que cette isogamie soit seulement apparente chez les Protistes qui ont des germes semblables d'aspect. — F. Henneguy.

a) **Jennings** (**H. S.**). — *Démonstration expérimentale de l'efficacité de la sélection.* — (Analysé avec les suivants.)

b) **Jennings** (**H. S.**). — *Quelles conditions provoquent la conjugaison chez Paramecium?* — (Analysé avec le suivant.)

Jennings (**H. S.**) et **Hargitt** (**G. T.**). — *Caractéristiques des diverses races de Paramécies.* — Comme **J.** l'a montré dans des travaux antérieurs, on arrive en isolant des individus de Paramécies dans une culture « sauvage »

et en cultivant leur descendance à l'état pur, à isoler jusqu'à dix races de cet Infusoire dont certaines ont été suivies pendant trois ans dans le Laboratoire. Une partie d'entre elles appartient au type spécifique *P. caudatum* Ehrenberg, caractérisé par sa grande taille, la forme plus effilée de son extrémité inférieure (le contraste est surtout net chez les individus renflés par une alimentation abondante), et l'existence d'un seul micronucleus, les autres au *P. aurelia* (Müller) de taille petite et avec deux micronuclei dont la structure est également différente (il y a des individus dans chacune aberrants quant au nombre de micronucleus mais conforme à leur lignée par les autres caractères, y compris la structure de ceux-ci). Mais dans chacune des deux espèces, les races restent parfaitement distinctes, par des caractères de taille d'une part, par la rapidité des divisions, même quand on les cultive mélangées. Il apparaît d'ailleurs que chacune est adaptée à un optimum différent de conditions extérieures, de sorte que dans une semblable culture mélangée l'une peut péricliter et s'éteindre, ce qui ferait croire à une variation provoquée par le milieu. Les conditions défavorables changent la rapidité de la division et produisent des anomalies. Pour la conjugaison les différences ne sont pas moindres : la plupart des races conjuguent rarement; l'une (une des plus grandes) n'a jamais conjugué pendant trois ans; une autre (de taille moyenne, avec deux micronuclei) conjuge au contraire très fréquemment, à des intervalles de quatre générations seulement parfois. Elle a permis de reconnaître que la conjugaison était provoquée par un début de jeûne succédant à une alimentation abondante qui a provoqué la multiplication rapide et l'élargissement de la forme. En somme, les conditions internes interviennent aussi bien que les externes, mais il est difficile de parler d'un cycle véritable. La conjugaison peut s'effectuer entre descendants d'un même individu sans le moindre désavantage pour la race, mais la conjugaison entre deux races différentes est impossible. **J.** examine encore les faits comparables à ceux-là qu'on peut soupçonner dans les autres espèces d'Infusoires et dans d'autres groupes d'animaux (notamment en ce qui concerne la « variation » cyclique des animaux d'eau douce, qui pourrait être une apparence produite par des phénomènes de ce genre). La seule explication qui ait été donnée de la production de races différentes par leur taille chez les Infusoires est celle de Popoff, qui les fait résulter de divisions inégales; mais elle paraît insuffisamment fondée. La portée de ces expériences est très grande quant à la doctrine de la sélection : celle-ci ne paraît agir qu'en isolant des lignées pures (génotypes) confondues dans la nature, non en produisant quelque chose de nouveau, et c'est la conclusion qu'on peut aussi tirer des expériences de de Vries et autres. L'existence de races très voisines montre que l'évolution ne se fait pas par mutations accentuées d'un seul coup, et d'autre part pour que ces races pussent être elle-mêmes l'œuvre de la sélection, il faudrait que celle-ci agît sur les variations infiniment petites qui peuvent se rencontrer à l'intérieur de l'une d'elles [**XVII**, *b*, α]. — P. de Beauchamp.

Ruzicka (**V.**). — *L'autogamie expérimentale des bactéries.* — Les phénomènes de fécondation auto- (pédo-) gamiques (formation de spores, etc.) peuvent être obtenus par voie d'expérience dans des cultures de *Bac. anthracis* et *nitri*. C'est l'inanition et l'arrêt de croissance qui, selon **R.**, constituent les facteurs déterminants, tout comme pour la conjugaison des infusoires. L'auteur voit dans l'autogamie des bactéries une forme primitive de processus sexuel. Il croit, d'ailleurs, pouvoir interpréter certain filament chromatique qui s'étend d'un pôle de la bactérie à l'autre et qui n'entre pas

dans la constitution des spores comme une réduction chromatique, phénomène qui, selon Hartmann (1909), constitue le critérium le plus distinctif des phénomènes sexuels. Comme la chromatine ne fait pas partie des spores, que celles-ci sont au contraire exclusivement formées de plastine, l'auteur pense que c'est sur cette dernière substance que sont fixés les caractères héréditaires. — J. Strohl.

Quackenbush (L. S.). — *Pontes unisexuées de Drosophila.* — Le plus souvent, il y a presque autant de mâles que de femelles chez *Drosophila.* Mais on voit des pontes exclusivement mâles, ou exclusivement femelles aussi. Mais les individus de ces pontes sont stériles; les femelles ont des ovaires rudimentaires; les mâles n'ont pas trace de testicule. Extérieurement toutefois ces individus ne diffèrent en rien des sexués. Mais on ne sait à quoi tiennent cette unisexualité et cette stérilité. — H. de Varigny.

Lœr. — *Recherches sur l'effet du sexe sur la température du sang chez les oiseaux.* — Il ne semble pas qu'il y ait entre les températures du corps des deux sexes une différence fixe et constante. Le dindon, par exemple, présente une température rectale plus élevée que la dinde ; chez les faisans c'est le contraire et chez les oies on ne constate pas du tout de différences entre les deux sexes. Des résultats analogues avaient été obtenus précédemment par divers auteurs pour les mammifères domestiques. C'est le tempérament de chaque individu qui doit être rendu responsable des variations de la température, tout comme c'est le cas chez l'homme aussi. — J. Strohl.

Papanicolau (G.). — *Sur les conditions de la différenciation sexuelle chez les Daphnides.* — L'auteur résume les opinions fort différentes de ses prédécesseurs sans prendre nettement parti pour l'une d'elles. La principale cause d'erreur des observations de ses devanciers repose dans le fait que les premiers descendants d'une femelle parthénogénétique restent parthénogénétiques fort longtemps; au contraire, les descendants des dernières pontes conduisent rapidement aux individus sexués.

Les facteurs externes n'ont d'influence que pendant la période intermédiaire. — Dubuisson.

Quidor (A.). — *Sur la protandrie chez les Lernæopodidæ.* — Ce phénomène a été observé dans les genres *Anchorella*, *Brachiella* et *Lernæopoda.* L'apparition des organes d'un sexe succédant à un autre peut dépendre des conditions ambiantes : une nourriture abondante détermine la formation d'organes femelles même chez des mâles fixés directement sur les branchies de leur hôte, et non sur le corps de la femelle, et dont les organes sexuels n'ont par conséquent pas exercé leurs fonctions. — M. Goldsmith.

La Baume. — *Sur les relations entre les caractères sexuels primaires et secondaires chez les Papillons et les autres Arthropodes.* — On sait que certains auteurs attribuent l'existence des caractères sexuels secondaires à une sécrétion interne produite par les glandes sexuelles dans le cours de l'évolution de l'animal. Comme le sexe paraît déterminé déjà dans l'œuf aussitôt après la fécondation, il y a lieu de se demander s'il n'en est pas de même des caractères sexuels dits secondaires. C'est ce que permettent de savoir les expériences de **Meisenheimer** qui portent sur les Arthropodes et en particulier sur les Papillons. Pour que les expériences soient convaincantes, il faut opérer sur des animaux à dimorphisme sexuel accentué. A cet égard, *Lyman-*

tria dispar paraît très bien convenir. Le mâle est beaucoup plus petit et beaucoup plus svelte que la femelle, de plus celle-ci est blanche, tandis que le mâle est d'un brun sombre.

Les expériences ont consisté tantôt dans la castration des chenilles, tantôt dans le transport des glandes sexuelles mâles d'une chenille sur une chenille femelle dont les ovaires avaient été préalablement enlevés, et vice versa ; la greffe réussit bien [**VIII**]. Après la métamorphose, on n'observe aucune modification des caractères sexuels secondaires qui auraient dû apparaître si l'opération n'avait pas été faite. On aurait pu penser que cela était dû à un déterminisme ou à une imprégnation précoce des disques imaginaux; il n'en est rien, car si, en même temps que l'opération précédente, on pratique l'ablation du disque imaginal d'une aile, celle-ci est régénérée et présente les caractères normaux. Les instincts sexuels sont conservés. Il faut donc admettre que les caractères sexuels secondaires sont déterminés d'une façon aussi précoce que le sexe.

Cette idée se trouve confirmée par certaines observations faites depuis longtemps sur d'autres Arthropodes, en particulier sur les hermaphrodites (une moitié du corps ayant des caractères sexuels secondaires du type mâle, l'autre du type femelle). — DUBUISSON.

Steinach. — *L'instinct sexuel et les vrais caractères sexuels secondaires dépendent d'une sécrétion interne des glandes sexuelles.* — **S.** rappelle que dans ses travaux anciens (1894), il a montré que les caractères sexuels secondaires préexistent aux glandes sexuelles d'une façon indépendante, mais que leur croissance, leur maturité et leur entier développement sont conditionnés par ces organes (exemple : vésicules séminales, prostate, tissu érectile pénien des Rats); si l'on castre les animaux très tôt, les organes sexuels secondaires restent à un stade tout à fait infantile.

Réflexe d'embrassement chez les Grenouilles. — Après castration (faite en été), il y a perte de la tendance au réflexe d'embrassement, mais on peut faire réapparaître celui-ci en injectant dans le sac lymphatique dorsal de la substance testiculaire (2 à 4 testicules); 48 heures après l'injection, le réflexe peut être provoqué dans 88 % des cas, puis il fait de nouveau défaut, pour réapparaître après une nouvelle injection. L'injection de substance testiculaire provenant de *Rana temporaria* à maturité sexuelle provoque le réflexe d'embrassement chez des *Rana esculenta* castrées.

L'influence de l'injection testiculaire chez les castrées se fait aussi sentir sur le développement des plaques adhésives des pouces.

Parmi les *Rana temporaria*, il y a environ 4 à 8 % des mâles que **S.** qualifie d'impuissants; ils ne présentent pas le réflexe d'embrassement et ont un moindre développement de la musculature des bras et des plaques adhésives; l'injection de testicules de mâles normaux leur rend pour quelques jours, d'une façon constante, le réflexe; **S.** interprète l'état spécial de ces mâles, au reste bien portants, comme résultant d'une sécrétion interne insuffisante des testicules.

S. pense que l'hormone sécrétée par les testicules passe dans le sang et se fixe électivement dans certaines parties du système nerveux (*corpora bigemina*, cervelet, partie proximale de la moelle); en effet, quand on injecte à des mâles castrés ou impuissants une émulsion de moelle de mâle normal, on provoque l'apparition du réflexe, alors que l'injection de moelle de mâle castré ou de moelle de femelle ne produit aucun effet, de même que l'injection de testicule cuit, de suc musculaire, de suc stomacal, de foie. Cependant la substance ovarienne fait réapparaître le réflexe, mais d'une façon non

constante et assez faible; il est donc probable que l'ovaire renferme une hormone voisine de celle du testicule. Enfin on peut montrer par cette méthode que le testicule présente une évolution cyclique : l'injection de testicules prélevés après la période de reproduction, pendant les mois d'été, reste inactive, pour redevenir efficace en automne.

Expériences sur les Rats. — **S.** a essayé de nourrir des mâles castrés avec des testicules de Rats, de Cobayes et de Lapins; cette nourriture spéciale n'a eu aucun effet et n'a modifié en rien les castrés. Il en a été tout autrement avec la transplantation de testicules : à l'âge de 3 à 6 semaines, des Rats sont castrés, et leurs propres testicules sont placés à la surface interne de la musculature ventrale; ces organes se fixent et augmentent de volume chez la plupart des opérés. A l'époque de la maturité sexuelle, les Rats chez lesquels la greffe a bien réussi ne se distinguent en rien des mâles normaux : même ardeur générale, même développement du pénis, des vésicules séminales et des prostates; quand la greffe n'a pas pris, les Rats sont tout à fait comparables aux castrats ordinaires.

S. se demande ensuite quelle est la partie du testicule qui influence ainsi les caractères sexuels secondaires : il est certain que ce ne sont pas les cellules germinales, car les testicules transplantés montrent une dégénérescence évidente du tissu spermatogène, mais les canalicules séminifères sont revêtus d'un bel épithélium, tandis que la substance interstitielle a l'aspect normal qu'elle revêt dans les testicules en place. **S.** rapproche ses observations de celles de Tandler et Grosz sur des testicules röntgenisés de Chevreuil et des testicules cryptorchides de Cheval, qui les ont conduits à considérer les cellules interstitielles comme le siège de la sécrétion hormonique; **S.** n'est pas si affirmatif, car les testicules transplantés ont conservé, en outre du tissu interstitiel, un épithélium canaliculaire. Il est incontestable que le développement de la masculinité depuis l'animal impubère jusqu'à la maturité est en rapport avec une sécrétion interne du testicule; cette hormone doit se concentrer dans le système nerveux central, ou agir par son intermédiaire; lorsque l'*Erotisierung* du système nerveux central est complète, son action persiste longtemps après l'enlèvement des testicules (mâles adultes). — L. Cuénot.

Kammerer (P.). — *Hérédité des variations de couleurs provoquées. Apparition d'un dimorphisme femelle chez Lacerta muralis, d'un dimorphisme mâle chez Lacerta fiumana.* — 1° *Lacerta muralis.* La femelle possède deux bandes longitudinales sombres et marginales sur le côté dorsal et un côté ventral blanc; chez les mâles, les bandes dorsales deviennent partiellement invisibles, le côté ventral est rouge (dans les exemplaires du sud, maintes fois jaune ou blanc), toujours tacheté de noir; une partie des bords ventraux latéraux est bleu. Par élévation de température il est possible de transformer le type de coloration femelle en coloration mâle (effacement des bandes dorsales, taches bleues sur les bords du ventre, ventre rouge; la moucheture du ventre du mâle n'apparaît pas). Si l'on revient à une température plus basse, les femelles conservent les mêmes caractères, sauf la coloration rouge du ventre, qui disparaît lentement. La coloration rouge acquise par la femelle est héréditaire. Ainsi, le croisement d'un mâle et d'une femelle rouge a donné des femelles rouges, tandis que le croisement ordinaire ne donne que des femelles à ventre blanc. Au fur et à mesure que la coloration rouge s'atténue chez la mère, l'hérédité s'atténue.

2° *L. fiumana.* La femelle a normalement des bandes longitudinales brun sombre nettement limitées sur le côté dorsal qui est vert sombre, le côté

ventral est jaune, le mâle a le ventre rouge avec mouchetures brun sombre, le côté dorsal est vert et des taches bleues sur les flancs. Si on abaisse la température, le côté dorsal des deux sexes s'éclaircit (vert clair au lieu de vert sombre, brun clair au lieu de brun sombre). Le côté ventral dans les deux sexes devient blanc sale, mat. Par élévation de température le côté dorsal des deux sexes s'assombrit, la couleur fondamentale passe du vert au brun et au gris, les dessins du brun au noir, la coloration ventrale ne se modifie que chez le mâle, elle devient blanche (blanc pur et brillant). Ramenés à la température normale, les deux sexes reprennent la coloration normale de la face ventrale. La couleur blanche acquise par le mâle est héréditaire quelle que soit la cause qui l'ait produite. Cette hérédité se perd peu à peu dans les pontes successives.

Les lois de Mendel semblent s'appliquer à la transmission de ces modifications. Autres espèces : *L. viridis*, *L. agilis* montrent des modifications analogues sous l'action de la température. L'élévation de température tend à supprimer les différences dues aux caractères sexuels secondaires. Dans les recherches sur *L. viridis* sous l'action de chaleur, on observa des symptômes de rut et des copulations, mais celles-ci demeurèrent sans effet. Y a-t-il eu castration sous l'influence de la chaleur? Cela expliquerait les résultats observés. L'auteur ne peut encore répondre à cette question. — Dubuisson.

Coutière (H.). — *Sur les Crevettes du genre Saron à mâles dimorphes.* — On décrivait autrefois, sous les noms de *Hippolyte marmoratus* et *H. gibberosus*, deux espèces du g. *Saron* ne différant que par la forme des mâles. Borradaile supposa (1898) qu'il s'agit d'une espèce unique à mâles dimorphes. Les recherches actuelles de **C.** lui font conclure dans le même sens. Les mâles de la forme *marmoratus* sont en réalité ceux de la forme *gibberosus*, mais avec un développement beaucoup plus fort des pattes-mâchoires et des pinces de la première paire. On observe d'ailleurs toutes les gradations dans la taille des appendices. Le développement des testicules est en raison inverse de celui des appendices; il semble que ceux-ci se développent en dehors des périodes de l'activité sexuelle ou chez des individus vieux.

Ces caractères rapprochent les Hippolytidæ en question des Alpheidæ inférieurs, qui présentent comme une exagération du phénomène constaté chez les Hippolytidæ. Il a pu se produire là une *céphalisation*, analogue à celle qui, chez les Décapodes, a conduit depuis les Pénéides jusqu'aux Crabes. — M. Goldsmith.

Bresca (G.). — *Recherches expérimentales sur les caractères sexuels secondaires des Tritons.* — La castration des Tritons mâles supprime l'apparition de la crête dorsale et caudale, de la bande blanche caudale et la marbrure de la face supérieure de la tête. Les caractères sexuels de la femelle ne sont pas modifiés par la castration. De l'effet de la castration chez le mâle il résulte que les caractères sexuels de celui-ci ont besoin d'une évolution annuelle du testicule. Mais les recherches montrent que, même après castration, il existe encore, l'année où elle a été faite, une certaine force de régénération vis-à-vis de ces caractères sexuels. Un caractère de coloration du mâle, la couleur noire de la partie inférieure de la queue, persiste chez l'animal castré; il est donc indépendant de la glande sexuelle. Après amputation, la queue régénère typiquement sur les mâles normaux, hypotypiquement chez les mâles castrés, parce que le stade à coloration jaune ne se présente pas.

Les caractères sexuels secondaires d'un animal greffés sur un animal de l'autre sexe régressent ou sont modifiés pour former le caractère sexuel appartenant au nouveau porteur. La bande blanche de la peau dorsale devient une crête. Cette partie de la peau de la femelle peut ainsi être employée à la formation de la crête du mâle, tandis que d'autres parties de la peau ne montrèrent pas cette faculté. L'idée soutenue par Halban que la glande sexuelle hétérologue peut exercer une influence protectrice sur les caractères sexuels d'un individu n'est pas confirmée par les recherches sur les Tritons.

Résultats accessoires : La bande blanche caudale du Triton mâle régénère après l'amputation de la queue, contrairement à l'opinion de Kammerer. La région inférieure de la queue du mâle régénère typiquement en ce qu'elle parcourt les trois stades de coloration de l'ontogénèse (sombre, jaune, noire). Les bourrelets des lèvres supérieures ne sont pas à considérer comme des caractères sexuels mâles, car on les trouve souvent aussi bien conformés chez les femelles. — Dubuisson.

a) **Tandler** (**J.**) et **Grosz** (**S.**). — *Sur l'influence de la castration sur les organismes. II. Les scopses.* — Deux types : l'un grand, maigre, l'autre gras, à large bassin. Dans les deux cas, on constate un allongement des membres et une adiposité marquée aux fesses, bas-ventre, mamelles, paupières. On trouve, comme chez tous les castrats, un développement moindre des poils, voix aiguë, pas d'ossification du thyroïde. — Dubuisson.

b) **Tandler** (**J.**) et **Grosz** (**S.**). — *Sur l'influence de la castration sur l'organisme. III. Les Eunuchoïdes.* — Deux types : l'un grand et maigre, l'autre gras. Allongement des membres, accumulation de graisse aux fesses, bas-ventre, mamelles, paupière supérieure. Arrêt du développement des poils, larynx infantile. Il n'y a pas hypertrophie de l'hypophyse dans ces 9 cas d'atrophie congénitale des organes sexuels, tandis qu'on l'observe chez les individus castrés. L'auteur signale des rapports entre l'hypophyse et les glandes génitales [**XI**], à rapporter au développement considérable de la graisse par suite de troubles dans le fonctionnement de l'hypophyse (2 cas). — Dubuisson.

Tandler (**J.**) et **Keller** (**K.**). — *Sur l'influence de la castration sur l'organisme. IV. La forme du corps des vaches castrées de bonne heure.* — Les génisses sont châtrées à six mois. Elles conservent toute leur vie les caractères du jeune ; cela est rendu surtout frappant par la croissance exagérée des membres. La forme ainsi obtenue ne se rapproche ni de l'un ni de l'autre sexe ; elle a des caractères à part qui montrent un arrêt de l'évolution et par suite rapprochent la forme obtenue d'une forme ancestrale (dans ce cas, le bœuf des steppes qui est le type actuel le plus voisin du *Bos primigenius*). — Dubuisson.

a) **Richon** et **Jeandelize.** — *Courbe de croissance en longueur chez le lapin castré.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Courbe de croissance en longueur chez des lapins ayant subi la résection des canaux déférents.* — La courbe de croissance d'un lapin castré vers 5 à 8 semaines est progressivement croissante et s'élève au-dessus de la normale à partir de 5 mois.

La résection des canaux déférents est sans influence sur le développement. — J. Gautrelet.

Harms (W.). — *Injections testiculaires et ovariennes chez des castrats de Rana fusca.* — **H.** constate qu'à la suite d'injections testiculaires et ovariennes les castrats de *Rana fusca* font les mouvements d'étreinte familiers aux grenouilles normales pendant le frai. Ces états d'excitation disparaissent, toutefois, rapidement après l'injection. Quant à l'effet des injections sur la formation des caractères sexuels secondaires (musculature de l'avant-bras, pelottes du pouce), **H.** n'a pas eu de résultats positifs ; il ne pense, toutefois, pas qu'il y ait lieu de tirer de ces résultats négatifs des conclusions définitives. — J. Strohl.

Kopec. — *Sur les suites morphologique et histologique de la castration et de la transplantation chez les Papillons.* — **K.** a continué et étendu ses expériences sur la castration de jeunes chenilles (*Lymantria dispar*, *Bombyx mori*, *Pieris brassicæ* et *napi*), avec les mêmes résultats négatifs (d'accord avec Oudemans et Meisenheimer) au point de vue de l'influence sur les caractères sexuels de l'imago. Après la première mue, testicules et ovaires ont exactement la même structure histologique ; ce n'est que vers ou après la deuxième mue que l'on différencie les spermatocytes et les ovocytes de premier ordre, qui passent par un stade synapsis très net.

Après castration unilatérale de chenilles mâles (après la première mue), il arrive chez la plupart des Papillons que le canal déférent du côté opposé est notablement plus court que celui du côté intact, comme s'il y avait une corrélation entre la présence d'un testicule à l'extrémité du canal et l'entier développement de celui-ci. Comme on le savait déjà, la castration unilatérale ou bilatérale n'est suivie d'aucune modification dans l'appareil copulateur externe et les caractères sexuels secondaires, qu'elle ait été faite aux plus jeunes stades ou aux plus avancés.

Lorsqu'on transplante des testicules chez des femelles castrées, ces organes se développent parfaitement et forment à leur intérieur de nombreux faisceaux de spermatozoïdes ; de même les ovaires implantés chez des mâles castrés évoluent normalement, mais en gardant cependant de plus faibles dimensions que chez la femelle, ce qui peut tenir au moindre développement de l'abdomen du mâle. Dans un mâle, **K.** a vu un ovaire implanté entrer en communication avec le canal déférent.

Quand on implante des gonades d'une espèce dans une chenille castrée d'une autre espèce, il y a très rapidement dégénérescence et résorption des organes étrangers. Enfin **K.** a pratiqué des injections de gonades broyées dans des chenilles de même espèce ou d'espèce différente, sans aucun résultat ; les phagocytes cœlomiques s'emparent des cellules étrangères et les digèrent. — L. Cuénot.

Heinroth (O.). — *Un Bouvreuil* (*Pyrrhula pyrrhula europæa Vieill.*) *hermaphrodite, à plumage partiellement mâle et femelle.* — A l'autopsie le sujet, âgé de cinq semaines, présenta des glandes sexuelles mâles et femelles. Des cas de plumage partiellement mâle et femelle ont déjà été observés chez un *Fringilla cœlebs* L., un oiseau du genre *Dacnis*, un *Colaptes auratus* L., et chez deux autres Bouvreuils. En raison même de la position de l'ovaire, les oiseaux hermaphrodites présentent toujours le plumage femelle à gauche et mâle à droite. — E. Hecht.

Gœbel (**K.**). — *Le dimorphisme sexuel chez les plantes.* — Le dimorphisme sexuel si fréquent chez les animaux n'est pas aussi manifeste chez les plantes. **G.** donne une longue série d'exemples de ce dimorphisme pris dans tout le règne végétal. Il considère d'abord les cas assez rares des différences sexuelles chez les plantes dioïques; il s'agit là le plus souvent de différences quantitatives et ces différences sont plus nombreuses chez les Thallophytes et les Mousses que chez les plantes vasculaires. D'autres différences ne frappent que les organes sexuels et consistent par exemple en ce que les organes mâles se forment en des places moins favorisées au point de vue de la nutrition que les organes femelles. D'un autre côté, un nombre moins grand de fleurs femelles permet une meilleure nutrition de ces fleurs. Quelquefois il existe des différences qualitatives (calice des *Melandryum*). — F. Péchoutre.

Guilliermond (**A.**). — *La sexualité chez les Champignons.* — La sexualité apparaît comme un phénomène presque général chez les Champignons : on ne connaît pas de groupe où elle ne soit représentée. La sexualité est aujourd'hui démontrée chez les Champignons supérieurs. Les Ascomycètes et les Basidiomycètes montrent en effet, avec quelques exemples de fécondation typique, toute une série de processus de rétrogradation connus sous le nom de parthénogamie et de pseudogamie aboutissant finalement à la parthénogénèse et à l'apogamie, ce qui semble indiquer que ce groupe est en voie de perdre sa sexualité.

Chez beaucoup de champignons, l'œuf, dès sa première division, renferme n chromosomes et devient le début d'une lignée de n chromosomes qui persiste jusqu'à la fécondation. La fusion nucléaire a lieu et l'on revient au point de départ. Dans ces organismes il n'y a donc pas de lignée à $2n$ chromosomes, le noyau dès sa première mitose subissant une réduction chromatique. Le fait que la réduction chromatique peut s'opérer dès la germination de l'œuf doit écarter définitivement la théorie qui faisait de la structure incomplète des gamètes la raison d'être de la fécondation.

Une autre particularité fort curieuse de la fécondation des Champignons est son caractère très souvent automixique. Il semble qu'à l'origine, la fécondation a dû s'effectuer indifféremment par automixie et par amphimixie, et l'amphimixie telle que la conçoit Weismann n'a dû apparaître comme une nécessité que dans les formes les plus évoluées de la sexualité. Il résulte de ces diverses constatations que la réduction chromatique et même l'amphimixie ne semblent jouer qu'un rôle accessoire dans la fécondation. — M. Lucien.

Andrews (**F.**). — *Développement du sac embryonnaire d'Hybanthus concolor.* — Il débute comme une cellule hypodermique. Cette cellule-mère du sac embryonnaire se divise en deux cellules d'inégale grandeur. La cellules supérieure donne naissance au tapetum, l'inférieure au sac lui-même. L'oosphère et les cellules antipodes sont extrêmement grandes, le noyau secondaire, au contraire, est beaucoup plus petit. — M. Boubier.

Campbell (**D.**). — *Le sac embryonnaire de Pandanus coronatus.* — Les Pandanacées étant considérées comme une des familles les plus inférieures des Monocotylédones, il était intéressant de constater si le sac embryonnaire montrait des caractères primitifs. **C.** a trouvé 14 noyaux dans le sac, au lieu des 8 noyaux typiques des Angiospermes. De ces 14 noyaux, les 2 synergides et l'œuf étaient à l'extrémité micropylaire, les autres à l'extrémité chalazale, ce sont les antipodes.

Ce sac embryonnaire de *Pandanus* ressemble le plus à celui de *Sparganium;* cette structure tend à confirmer la position respective de ces deux familles, Pandanacées et Sparganiacées, qui sont très voisines aussi par leurs autres caractères. — M. BOUBIER.

Gardner (**N. L.**). — *Variation dans l'expulsion nucléaire chez les Fucacées.* — En étudiant les Fucacées des côtes pacifiques de l'Amérique septentrionale, **G.** a trouvé quelques formes dans lesquelles le développement de l'oogone s'écarte de celui des autres types. Il s'agit de deux nouveaux genres : *Hesperophycus* et *Pelvetiopsis*. On trouve aussi, chez ces Algues, huit noyaux dans l'oogone mûr. Mais, tandis que dans les cas décrits par OLTMANNS, les noyaux qui ne participent pas à la formation de l'œuf sont expulsés sans emporter de protoplasma ou n'en entraînent que des traces, ils se rassemblent dans *Hesperophycus* et *Pelvetiopsis* dans la partie inférieure de l'oogone. Cette partie, beaucoup plus petite, se sépare par une cloison du protoplasme de l'oogone, de sorte qu'il y a à ce moment dans l'oogone une oosphère mûre uninucléée et une cellule accessoire à sept noyaux. Les deux cellules sont rejetées dans l'eau par la rupture de l'enveloppe de l'oogone. Quant à la destinée de la cellule accessoire, elle est inconnue ; l'auteur n'a jamais constaté de signe de germination et il pense qu'elle ne tarde pas à périr; dans ce cas elle serait perdue pour l'édification de la nouvelle plante. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Doncaster (L.). — *Gametogenesis of the Gall-Fly, Neuroterus lenticularis* (*Spathegaster Baccarum*). (Roy. Soc. Proceed., B. 553, 88.) [175

Marchal (**Paul**). — *Contribution à l'étude biologique des Chermes*, 3 *notes*. (C. R. Ac. Sc., CLI, 652, 732, 832.) [174

Mercier (**L.**). — *Contribution à l'étude de l'amibe de la Blatte* (*Entamœba blattæ*). (Arch. f. Protistenk., XX.) [180

a) **Nüsslin** (**O.**). — *Zur Biologie der Gattung Chermes*. (Biol. Centr., XXX, 16-36, 64-72, 4 fig.) [175

b) — *Zur Biologie der Gattung Mindarus Koch*. (Biol. Centr., XXX, 402-416, 440-452, 12 fig.) [175

Papanicolau (**G.**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Fortpflanzungverhältnisse der Daphniden* (*Simocephalus vetulus und Moina rectirostris var. Lilljeborgii*).(Biol. Centralbl., XXX, 689-692, 785-802, 7 fig.)[178

a) **Perez** (**Ch.**). — *La signification phylétique de la nymphe chez les Insectes métaboles*. (Bull. scient. de la Fr. et de la Belg., XLIV, 221-234.) [177

b) — — *Recherches histologiques sur la métamorphose des Muscides. Calliphora erythrocephala*. (Arch. Zool. expér., 5e S., t. IV, 1-274.) [176

Shull (**A. Fr.**). — *Studies in the life cycle of Hydatina senta. I. Artificial control of the transition from the parthenogenetic to the sexual method of reproduction*. (Journ. exp. Zool., VIII, 311-354; Americ. Natur., XLIV, 146-150.) [178

a) **Tangl** (**Franz**). — *Zur Kenntnis des Stoff- und Energieumsatzes holometaboler Insekten während der Metamorphose* (*VI. Bertrag zur Energetik der Ontogenese*). (Pflüger's Arch. f. ges. Physiol., CXXX, 1-54, 2 fig.; **1909**.) [175

b) — — *Embryonale Entwicklung und Metamorphose vom energetischen Standpunkte aus betrachtet*. (Pflüger's Arch. f. ges. Physiol, CXXX, 55-89; **1909**.) [175

Tannreuther (**G. W.**). — *Origin and Development of the Wings of Lepidoptera*. (Arch. f. Entw.-Mech., 275-286, 26 fig.) [177

Thulin (**I.**). — *Recherches sur l'importance des mitochondries pour la métamorphose de la queue des Batraciens anoures*. (Bibliogr. anat., XX, 333-342, 2 pl.) [179

Tornier (**G.**). — *Die Mosaikentwicklung der Froschlarven bei ihrer Endumwandlung.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, II, 497-515, 10 fig.) [178

Whitney (**D. D.**). — *The Influence of external conditions on the life cycle of Hydatina senta.* (Science, N. S., XXXII, 345-449.) [179

Voir p. 194 pour un renvoi à ce chapitre.

Marchal (**Paul**). — *Contribution à l'étude biologique des Chermes* (3 *notes*). — I. Dans la première note, l'auteur parle de deux espèces de Chermes : le *Ch. piceæ*, habitant sur l'*Abies pectinata* et se reproduisant uniquement par parthénogénèse sur les troncs et les rameaux de cet arbre, sans émigrer, et le *Ch. Nüsslini*, vivant sur le tronc, les rameaux et aussi les aiguilles de l'*Abies nordmanniana*, les individus fixés sur les aiguilles donnant des ailés sexupares qui émigrent sur *Picea orientalis*. **M.** a pu obtenir des individus de la première espèce un assez grand nombre de descendants capables de se fixer sur les *aiguilles* d'*Abies pectinata*, et, parmi eux, quelques ailés. Mais comme on ne trouve pas de galles correspondant à cette espèce sur l'Epicéa, il est à supposer qu'ils ne peuvent pas y continuer leur développement. Cette espèce de Chermes hiverne à l'état de larve à laquelle on a donné le nom de *hiemalis;* il serait plus juste, dit **M.**, de les appeler *larves sistantes*, par opposition aux *larves évoluantes*, leur apparition pouvant se produire non seulement aux approches de l'hiver, mais aussi en été si la température est au-dessous de la normale.

Le nombre de mues est différent chez les formes différentes de la même espèce. Celles qui sont douées d'une fécondité plus élevée, les formes parthénogénétiques, ont un nombre de mues réduit (3 au lieu de 4).

II. Comparaison entre *Chermes* (*Pineus*) *pini*, indéfiniment parthénogénétiques, avec génération sexuée rudimentaire, vivant sur le Pin sylvestre, et le *Ch. pini orientalis*, vivant sur *Picea orientalis* où il éclôt des galles formées par les formes ailées émigrantes. Les deux races donnent des individus ailés, mais ceux de la première sont surtout parthénogénétiques (virginipares), sédentaires, et ceux de la première sont sexupares, émigrants. Les expériences faites pour savoir si la première race peut se transformer en la seconde en donnant une génération sexupare n'ont pas donné jusqu'à présent de résultats nets.

Le *Pineus pini* donne bien aussi des ailés sexupares, émigrant sur l'Epicéa, mais en nombre minime. La comparaison entre ces sexupares et les virginipares montre qu'ils sont déterminés comme tels ou tels dès le moment de l'éclosion. Il est possible que l'accumulation plus grande de réserves dans l'œuf détermine l'individu comme sédentaire, virginipare.

III. L'auteur avait déjà soupçonné l'existence de formes intermédiaires entre les ailés virginipares et les sexupares de *Pineus pini*. Il a pu maintenant en constater l'existence et obtenir des larves de ces formes, de caractère intermédiaire également. Ces formes apparaissant surtout en captivité, ce qui paraît indiquer que le fait de la migration doit jouer un rôle dans leur détermination.

Les migrations des sexupares de *Ch. pini* s'effectuent en plein soleil, avec l'intervention du phototropisme; il doit se produire à ce moment des phénomènes physiologiques particuliers, avec une abondante absorption de sève pendant la fixation sur les jeunes pousses d'Epicéa. Cela doit amener les ailés émigrés à engendrer des sexués. — M. GOLDSMITH.

a) **Nüsslin** (**O.**). — *Biologie du genre Chermes.* — Discussion entre **N.** et Börner et Mordwilko. Les *Chermes* primitifs vivaient sur les *Epicea.* Des femelles parthénogénétiques ont émigré par hasard sur d'autres Conifères (Pin, Sapin, Mélèze). Il y a eu adaptation des descendants, les sexupares ont continué à retourner sur l'*Epicea.* Les formes vivant sur l'*Epicea* ont conservé évidemment les caractères les plus archaïques. **N.** admet la possibilité de la formation de nouvelles espèces par parthénogénèse [**XVII**, *a*]. Discussion terminologique. — Dubuisson.

b) **Nüsslin** (**O.**). — *Biologie du genre Mindarus.* — Destruction par histolyse des glandes cirières avant la quatrième mue, qui produit la forme ailée. Deux espèces : *M. obliquus* vit sur *Picea alba* ; *M. abatinus* sur le sapin. La forme ailée de *M. obliquus* est en train de disparaître, car elle présente une fécondité très réduite et est très rare. Ce fait (perte de la faculté d'émigration) paraît lié à la rareté du *P. alba* dans nos pays (l'espèce est originaire d'Amérique). — Dubuisson.

Doncaster (**Leonard**). — *Gamétogénèse de Neuroterus lenticularis.* — Deux générations par an : la première en avril, femelles seules pondant des œufs parthénogénétiques dans des bourgeons de chêne, d'où sortent en juin mâles et femelles, chaque individu ne produisant qu'un seul des sexes. Les œufs de la 2[e] génération sont déposés dans le tissu des jeunes feuilles de chêne, où ils produisent des galles d'où sortent les femelles en avril. Il y a 20 chromosomes tant chez les femelles d'avril que chez les mâles et femelles de juin; dans les spermatogonies des jeunes larves mâles, 10 chromosomes; dans les spermatocytes primaires des pupes, 10 chromosomes ; il y a mitose imparfaite, mais la membrane nucléaire ne disparaît pas, et après métaphase le noyau revient à la condition de repos. Puis le spermatocyte forme 10 masses environ de chromatine, se disposant en 10 chromosomes. Les 2 spermatides sont identiques, en général, mais peuvent différer par l'adjonction à l'une d'un corps extra-nucléaire de nature inconnue. Dans les œufs primitifs des jeunes larves femelles, 20 chromosomes. A la division de maturation des œufs d'été, 2 divisions, 4 groupes de chromosomes dont un, de 10, forme le pronucleus mâle. Dans les fuseaux ayant rencontré des pronucleus mâle et femelle, 20 chromosomes environ ; 10 aussi dans l'œuf de la jeune pupe (l'œuf de la génération d'avril n'a pas été observé). La maturation de l'œuf d'été varie ; il semble que l'œuf à 10 chromosomes donne des mâles; celui à 20 chromosomes, des femelles.

L'auteur discute longuement la signification des faits. — H. de Varigny.

a) **Tangl** (**Franz**). — *Développement embryonnaire et métamorphose au point de vue énergétique.* — Dans ce mémoire qui est plutôt d'ordre général, **T.** considère l'état de pupe chez les insectes. Il constate que malgré que la pupe se trouve dans un état d'inanition, son métabolisme n'est pas comparable à celui d'une imago à jeun. L'auteur met en relation nos différentes connaissances morphologiques et physiologiques sur l'état de nymphe et constate qu'elles sont en parfait accord. Il s'agit d'une période de repos pendant laquelle les phénomènes vitaux présentent une réduction extrême, en partie à la suite de l'histolyse et du non-emploi des muscles. Cette période de repos commence au moment où la larve cesse de se nourrir. — J. Strohl.

b) **Tangl** (**Franz**). — *Contribution à la connaissance du métabolisme et des*

transformations énergétiques chez les insectes holo-métaboliques pendant la métamorphose (*VI*e *Contribution à l'énergétique de l'ontogénèse*). — L'auteur avait à sa disposition environ 1 kilo de larves d'*Ophrya cadaverina* provenant d'un cadavre exhumé. Une partie de ce matériel a été étudiée à l'état larvaire, une autre à l'état de pupe et une troisième après la métamorphose, à l'état de mouche. En comparant la constitution chimique des trois périodes du développement **T.** constate, de la larve à l'imago, une diminution successive du contenu en eau, en graisse et en énergie chimique, par contre une augmentation du contenu en cendres et en Az. La diminution du contenu en eau est d'autant plus surprenante qu'en général l'état d'inanition entraîne une augmentation du contenu en eau. Or, les insectes à l'état de pupes aussi bien qu'aux derniers moments de leur vie larvaire ne prennent aucune nourriture. Malgré cela leur contenu en eau diminue. La nature cherche évidemment à réaliser, pour les liquides autour des cellules et dans les cellules, une certaine concentration nécessaire à l'accomplissement des réactions chimiques pendant la métamorphose. Le passage à l'état de nymphe ne semble pas déterminé, chez *Ophrya*, par un contenu fixe en graisse, comme les recherches de Weinland semblaient l'indiquer pour *Calliphora*. Une augmentation de la température, par contre, hâte les phénomènes de la métamorphose et cela, à peu près, dans le sens de la règle de van t' Hoff. — C'est la consommation de graisses qui, en général, fournit l'énergie chimique nécessaire aux processus vitaux. Sur ce point les recherches chez *Ophrya* sont parfaitement en accord avec celles de Weinland chez *Calliphora*, de Hasselbach (1900) et de Tangl (1903) chez les oiseaux et de Farkas chez le ver à soie. Comparant finalement les résultats obtenus par lui pour la mouche *Ophrya* à ceux obtenus par Farkas pour *Bombyx mori*, **T.** arrive à faire la constatation remarquable que le travail métabolique (mesuré en calories) présente des valeurs analogues pour la métamorphose d'une mouche et pour celle d'un papillon. Il semble permis d'admettre que la consommation énergétique pendant la métamorphose doit être la même pour tous les insectes à holométabolie. — J. Strohl.

b) **Perez** (**Ch.**). — *Recherches histologiques sur la métamorphose des Muscides. Calliphora erythrocephala Mg.* — L'auteur s'est attaché à élucider pour les principaux organes, à l'exclusion du système nerveux et du cœur, le processus des transformations nymphales, à revoir et à compléter les résultats des mémoires fondamentaux de Kowalevsky et de von Rees, à les justifier des critiques adressées par Berlese aux doctrines phagocytaires.

En ce qui concerne le tube digestif, les phénomènes se ramènent aux lois générales de la rénovation épithéliale et plus particulièrement de la mue. Les cellules de remplacement sont épithéliales, sœurs des cellules exuviées; il n'y a aucune intervention d'éléments étrangers, splanchnocytes migrateurs ou cellules de trachées.

Parmi les muscles somatiques, un certain nombre disparaissent entièrement. Il s'agit là d'une phagocytose leucocytaire dans la pleine acception de ce terme, se présentant avec toutes ses phases caractéristiques : afflux chimiotactique des leucocytes, infiltration de ces éléments amœboïdes dans le muscle encore intact, dislocation de la substance contractile en sarcolytes, englobement de ces sarcolytes, enfin digestion intracellulaire des inclusions dans les phagocytes. Il n'y a jamais dislocation spontanée du muscle, il n'y a pas de sarcolytes librement disséminés dans le sang. Au cours de la métamorphose des Muscides, ce qui disparaît totalement, ce sont les parties les plus strictement spécialisées de la larve. Ce qui s'édifie totalement à nou-

veau, ce sont les parties les plus spécialisées de l'imago. Cette règle générale que l'auteur a déjà formulée à l'occasion des fourmis serait, selon lui, applicable à tous les cas de métamorphose. C'est ainsi, par exemple, que les muscles les plus spéciaux à l'Asticot disparaissent entièrement par phagocytose; les plus spéciaux à la Mouche se forment entièrement à nouveau aux dépens du mésoderme des disques imaginaux. Destruction totale des éléments larvaires les plus spécialisés, construction nouvelle à partir d'histoblastes restés embryonnaires des organes les plus spécialisés de l'imago, enfin remaniement sur place des organes et des cellules les moins spécialisés et les plus plastiques, susceptibles par cette indifférence relative de prendre place successivement dans deux phases diverses de coordination physiologique, tels sont les trois processus qui se superposent et s'intriquent en proportions variées dans les phénomènes de la métamorphose. Celle-ci est d'autant plus intense ou modérée que l'organisme larvaire est spécialisé d'une manière aberrante, ou bien au contraire qu'il a davantage gardé la constitution typique ancestrale et peut être mieux utilisé dans l'édification nymphale de l'Insecte parfait. — M. Lucien.

a) **Perez** (**Ch.**). — *Signification phylétique de la nymphe chez les Insectes métaboles.* — Si les processus internes de la métamorphose constituent une introduction cœnogénétique, il ne s'ensuit pas que la nymphe représente une étape nouvelle intercalée dans l'ontogénèse. L'auteur pense, au contraire, qu'elle dérive de la dernière forme larvaire à fourreaux d'ailes bien développés, ou nymphe libre des ancêtres hémimétaboles. Cette nymphe est devenue immobile d'abord en raison de la suppression d'alimentation résultant du remaniement de la bouche et son immobilité est devenue progressivement plus complète en raison des transformations profondes du système musculaire. En même temps, la nymphe a de plus en plus perdu son habitus général larvaire pour acquérir de plus en plus une allure sub-imaginale.

Parmi les phénomènes que nous présentent actuellement les nymphes des Insectes métaboles, on doit faire le départ entre ce qui est adaptation physiologique actuelle à une transformation directe, et rappel ancestral d'une ancienne période de vie libre, abolie par condensation. Les formes mêmes des nymphes qui excluent tout fonctionnement actif sont évidemment cœnogénétiques; mais le fait même d'une mue chitineuse de la peau a une signification héréditaire; et on est en droit d'attribuer la même signification à certaines particularités de l'organisation nymphale, telles que des rénovations plus ou moins explicites de l'épithélium digestif, qui sont des vestiges de mues. — M. Lucien.

Tannreuther (**G. W.**). — *Origine et développement des ailes des Lépidoptères.* — Dans les Lépidoptères (*Pieris rapæ*) les disques imaginaux des ailes naissent d'un épaississement de l'hypoderme pleural de la région thoracique à la fin de la vie embryonnaire. Les trachées naissent de la couche endotrachéale à la fin de la première mue et deviennent fonctionnelles à la fin de la seconde mue. Elles croissent très rapidement et atteignent leur limite de pénétration dans l'aile larvaire à la fin de la troisième mue. Au commencement de la cinquième elles deviennent moins abondantes, dégénèrent et disparaissent par absorption dans l'aile de la pupe.

Le système permanent des trachées s'évagine des trachées de l'aile au stade prépupal, et devient fonctionnel durant la vie de la pupe. L'aile passe à l'extérieur par suite du développement du sac hypodermique. La rapide expansion de l'aile détermine le retrait de l'hypoderme. La séparation nette

en stade larvaire et stade pupal ne s'applique qu'à l'extérieur du corps, car le développement interne est une série continue de transformations, entre lesquelles il n'y a pas de lignes de démarcation bien nettes. Les formes des larves, pupes et imagos sont conservées distinctes par suite de leur adaptation à des milieux et à des habitudes différentes. — DUBUISSON.

Papanicolau (**G.**). — *Recherches expérimentales sur les conditions de la reproduction chez les Daphnides* (*Simocephalus vetulus et Moïna rectirostris var. Lilljebargii*). — L'élevage de ces petits Crustacés a été fait en les nourrissant d'algues vertes écrasées et filtrées et de Diatomées. Bien que, pendant toute la durée de l'expérience, les conditions aient été normales, on constate qu'au fur et à mesure que le nombre des générations augmente, la reproduction parthénogénétique tend à faire place à la reproduction sexuée. On remarque en outre que les descendants des vieilles femelles parthénogénétiques tendent rapidement vers la reproduction sexuée. Chez *Moïna*, les œufs sont violets au début de la ponte, ils ont fourni 90 p. 100 de femelles parthénogénétiques; vers la fin de la ponte ils sont bleus et donnent 68 p. 100 de femelles vraies. La proportion des mâles ne varie guère : 90 p. 100 pour les œufs violets, 8,9 p. 100 pour les œufs bleus. Il en résulte que la tendance à la reproduction sexuée se manifeste par un changement de coloration des œufs. **P.** favorise le développement des œufs d'hiver par deux procédés connus depuis longtemps : 1° la déshydratation suivie d'une réhydratation (on dessèche totalement le vase de culture, et quelque temps après on ajoute de l'eau); 2° par refroidissement à 0° puis réchauffement vers 10-17°.

P. étudie ensuite l'influence des causes externes sur ces phénomènes. 1° La chaleur : une température de 24° retarde l'apparition de la reproduction sexuée, mais elle favorise la préparation d'individus dégénérés ne pondant qu'un petit nombre d'œufs; il en résulte que la descendance sexuée dure peu. 2° Le froid : il favorise l'apparition de la reproduction sexuée, le nombre des œufs augmente, il n'y a plus de dégénérescence comme dans le cas précédent. 3° Le jeûne : il favorise la reproduction sexuée, mais finit par amener la dégénérescence des descendants. Pour terminer, **P.** étudie la taille des noyaux et des cellules correspondantes chez les individus parthénogénétiques et ceux qui sont sexués. Il trouve là une belle confirmation de la « relation nucléo-plasmique » [**I**]. — DUBUISSON.

Shull (**A. F.**). — *Étude sur le cycle évolutif d'Hydatina senta.* — (Analysé avec le suivant.)

Whitney (**D. D.**). — *L'influence des conditions externes sur le cycle évolutif d'Hydatina senta.* — Dans le premier de ces travaux **S.** arrive à la conclusion que, contrairement aux travaux antérieurs de PUNNETT et de WHITNEY, l'apparition de la sexualité dans les cultures d'Hydatine n'est pas indépendante des conditions extérieures mais que, contrairement à NUSSBAUM, ce n'est point la nutrition qui est le facteur déterminant : si les femelles sexuées n'apparaissent que dans les premières générations d'une famille, c'est que, à mesure que la culture vieillit et qu'on y rajoute de la nourriture (culture du Flagellé *Polytoma* sur fumier de cheval), des substances extractives s'accumulent dans l'eau qui exercent une influence inhibitrice sur leur production; si le jeûne a pour effet d'augmenter cette production, c'est qu'en ne donnant pas de nourriture on ralentit l'accumulation des substances en question. En effet le jus filtré à la bougie de vieilles cultures diminue jusqu'à zéro parfois le nombre des animaux sexués dans des lignées neuves.

Les pertes par décès dans certaines expériences ne sont pas sélectives et ne constituent pas une cause d'erreur. Les générations issues du dernier rejeton d'un animal-souche fournissent moins de sexuées que celles qui proviennent du premier, ce qui semble dû également à l'accumulation des substances dissoutes dans le verre de montre pendant la vie de l'animal, faisant sentir ses effets sur plusieurs générations successives; c'est probablement ce phénomène qui explique les résultats de Maupas sur l'influence de la température. Enfin la preuve expérimentale est donnée (le fait n'était admis que sur des présomptions pour cette espèce) que ce sont bien les femelles pondeuses de mâles qui, une fois fécondées, pondent les œufs d'hiver : l'une d'elles fécondée insuffisamment par un mâle trop vieux, a pondu d'abord des œufs d'hiver, puis des œufs mâles.

W. admet d'une façon générale les résultats de **S.**, mais conclut de quelques nouvelles expériences qu'il n'y a pas une substance favorisant la production des ♀ parthénogénétiques, mais bien une nécessaire à la production des pondeuses de ♂, qui manque dans les cultures tout à fait neuves, apparaît en quelques jours par les fermentations qui s'y font (ce qui explique que la production des pondeuses de ♂ n'est pas immédiate) et disparaît ensuite par le jeu normal des mêmes fermentations. Dans un milieu trop concentré (cultures pures de *Polytoma* sur jus de fumier stérilisé) son action est inhibée et peut se manifester par dilution; inversement elle peut réapparaître et donner lieu à une nouvelle production de pondeuses de ♂ dans une vieille culture évaporée presque jusqu'au fond. Enfin une brusque élévation de température favorise sa production et augmente le pourcentage. — P. de Beauchamp.

Tornier (Gust.). — *La disposition en mosaïque du corps des têtards lors de leur dernière métamorphose.* — Lors de la dernière métamorphose, l'épiderme des têtards présente un aspect particulier. Il est formé de champs et de plaques assez distincts les uns des autres et que **T.** décrit en détail pour l'espèce africaine *Xenopus mülleri.* On y distingue deux catégories de plaques cutanées, celles qui sont destinées à se maintenir au delà de la métamorphose et celles qui vont dégénérer et disparaître. Cette disposition des parties externes correspond à des processus qui se passent à l'intérieur de l'organisme. Ainsi le champ cutané situé entre les yeux et la partie médiane de la tête recouvre exactement une région cartilagineuse appelée à disparaître lors de la métamorphose; ou bien encore, le morceau de peau qui recouvre le cœur disparaît parce que le cœur va changer de place et s'enfoncer entre les deux lobules hépatiques. L'auteur décrit en détail toutes les transformations qui ont lieu, notamment celles du crâne et des poches branchiales et finit par comparer ces phénomènes de division et de délimitation à la disposition en mosaïque des premiers stades embryonnaires de la grenouille tels qu'ils ont été décrits par W. Roux. — J. Strohl.

Thulin (I.). — *Les mitochondries dans la métamorphose de la queue des Batraciens anoures.* — L'auteur distingue deux formes de dégénérescence musculaire : l'une d'extension, l'autre de contraction. La seconde se montrerait plus précocement; les deux dégénérescences peuvent se trouver dans le même têtard. Dans la dégénérescence de contraction, il y a fragmentation de la substance contractile d'où naissent les sarcolytes. Les mitochondries ne jouent qu'un rôle insignifiant dans cette forme de dégénérescence. On connaît le rôle nutritif et régénérateur attribué par Holmgren aux mitochondries ou sarcosomes de la fibre musculaire. Si, dans une zone déterminée, ces

sarcosomes s'éloignent des fibrilles contractiles, les colonnettes de cette zone perdront leur aspect structural. C'est ce qui se passe dans la dégénérescence d'extension. Dans ce cas, les fibres musculaires se distinguent par une couleur claire diffuse. Les mitochondries ne se trouvent qu'à la périphérie de la zone dégénérée. — A. WEBER.

Mercier (**L.**). — *Contribution à l'étude de l'Amibe de la blatte* (*Entamœba blattæ Bütschli*). — On connaît le cycle évolutif d'*E. blattæ* : le gamonte enkysté pénètre dans l'intestin de la Blatte et met en liberté des gamètes qui copulent deux à deux ; les copula croissent et se transforment en amibes typiques qui se multiplient par bipartition (partie végétative) jusqu'au début de la gamétogénèse caractérisée par la multiplication des noyaux à l'intérieur de l'amibe et la formation d'un gamonte enkysté. **M.** a pu suivre la division nucléaire pendant la période végétative, division qui n'avait pas été étudiée encore. Il montre la formation d'un cordon chromatique qui se segmente en tronçons; ceux-ci ne subissent pas de division longitudinale, et leur nombre est inconstant; aussi, l'auteur les nomme-t-il provisoirement « pseudo-chromosomes ». L'ensemble de ces pseudo-chromosomes se partage en deux groupes qui vont aux deux pôles du noyau dont la bipartition a lieu bientôt après.

M. a pu suivre l'évolution des gamontes dans l'intestin de la Blatte. L'ouverture des kystes a lieu dans l'intestin moyen; la périphérie du corps cytoplasmique prend un aspect morulé et les gamètes se détachent de la masse totale. La copulation est anisogamique, les gamètes possèdent des noyaux de tailles différentes. **M.** ne sait pas si les deux conjoints proviennent d'un même kyste ou de deux gamontes différents. — E. FAURÉ-FREMIET.

CHAPITRE XI

La corrélation

Bergström (**E.**). — *Eine biologische Eigenthümlichkeit bei dem Ren.* (Zool. Anz., XXXV, 596-601.) [184

Dreyer (**Georges**) and **Ray** (**William**). — *The Blood volume of mammals as determined by experiments upon rabbits, guinea-pigs and mice and its relationship to the body weight and to the surface area expressed in a Formula.* (Roy. Soc. Proceed., B. 558, 545.) [185

Ewert. — *Die korrelativen Einflüsse des Kernes beim Reifeprozess der Früchte.* (Landw. Jahrb., XXXIX, 471.) [186

Halban (**J.**). — *Die Grössenzunahme der Eier und Neugeborenen mit dem fortschreitenden Alter der Mutter.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 439-455.) [185

Harris (**J. A.**). — *Correlation in the Inflorescence of Sanguinaria.* (Biol. Centr., XXX, 629-633, 1 fig.) [186

Hedon. — *Diabète par extirpation du pancréas, après section de la moelle cervico-dorsale.* (C. R. Soc. Biol., I, 650.)

[Après cette section, l'hyperglycémie et la glycosurie se montrent aussi rapides et intenses. — J. Gautrelet

Jeandelize et **Parisot.** — *La pression artérielle après thyroïdectomie chez le lapin.* (J. Phys. Path. gén., 331.) [183

Lapicque (**Louis**). — *Relation du poids encéphalique à la surface rétinienne dans quelques ordres de Mammifères.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 1393-1396.) [185

Lepine et **Boulud.** — *Influence de d'hyperthermie simple et de l'infection fébrile sur la glycémie.* (C. R. Soc. Biol., II, 379.)

[L'hyperthermie pure ne modifie que fort peu le taux du sucre du sang, tandis que s'il y a infection, il se produit des perturbations marquées de la glycérine. — Gautrelet

Lesage (**P.**). — *Sur le balancement organique entre le pédicelle du chapeau femelle et le pédicelle du sporogone dans les Marchantracées.* (Bull. Soc. scient. et méd. de l'Ouest, XIX, n. 3, 4 pp.)

[Cité à titre bibliographique. — F. Péchoutre

Maignon (**F.**). — *Influence des glandes génitales sur la glycogénie.* (C. R. Ac. Sc., CL, 721-724.) [185

Marinesco (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Nouvelles recherches sur l'influence qu'exerce l'ablation du corps thyroïde sur la dégénérescence et la régénérescence des nerfs.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 188-190.) [183

Morel (**L.**). — *Les parathyroïdes dans l'ostéogénèse.* (C. R. Soc. Biol., I,

169.) [L'ablation de la plus grande partie du tissu parathyroïdien chez le chat adulte ne retarde pas le processus d'ossification dans les fractures. Chez le chat non encore adulte, elle le retarde nettement. — J. Gautrelet

Parker (**G. H.**). — *A mechanism for organic corrélation.* (Amer. natur., XLIII, 212-218.) [182

Rœrig (**A.**). — *Ueber E. Bergstrœms Theorie der Bedeutung der Klauendrüse for die Geweihbildung.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 175-177.) [184

Rossmeisl (**Jos.**). — *Untersuchung über di Milch kastrierter Kühe.* (Biochem. Zeitschr., XVI, 164-181; **1909**.) [183

Stockard (**Ch. R.**). — *The independent origin and development of the crystalline lens.* (Amer. Journ. Anat., X, 393-423, 28 fig., 2 pl.) [183

a) **Strohl** (**J.**). — *Le poids relatif du cœur et l'effet des grandes altitudes. Étude comparative sur deux espèces de Lagopèdes habitant l'une les Hautes-Alpes, l'autre les plaines de Laponie.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1257-1260.) [184

b) — — *Ueber Herzverhältnisse bei nachstverwandten Vogelarten aus den Hochalpen und der lappländischen Ebene.* (Centralbl. f. Physiologie, XXIV, 98-108.) [Voir le précédent

Sustschowa (**N.**). — *Untersuchungen über den Einfluss des Alters, Geschlechts und der Kastration auf die Zahl der roten Blutkörperchen und den Hæmoglobingehalt bei Rindern, Schweinen und Schafen.* (Arch. Anat. Physiol., partie physiol., 97-112.) [186

Walter (**F. K.**). — *Schilddrüse und Regeneration.* (Arch. Entw.-Mech., 1-130, 1 pl., 1 fig.) [182

Voir p. 169 pour un renvoi à ce chapitre.

Parker (**G. H.**). — *Le mécanisme de la corrélation organique.* — La corrélation qu'on observe entre la glande thyroïde et la peau est, à n'en pas douter, le fait du système nerveux. Les deux organes sont, en effet, en relation l'un avec l'autre par des nerfs issus d'un centre commun. Mais, est-ce là le seul agent de corrélation? Non, car si, après avoir enlevé la glande thyroïde, on en greffe une autre ou même un simple fragment, la corrélation, d'abord détruite, réapparaît. On obtient le même résultat en injectant de l'extrait liquide de glande thyroïde. L'auteur, généralisant cet exemple et tous ceux qui sont du même ordre, pense que les agents les plus actifs de la corrélation organique sont les sécrétions internes des organes, qui réagissent au sein de l'économie et qu'on appelle des hormones. Les hormones abondent. C'est une hormone qui assure cette corrélation si remarquable où, de toute évidence, le système nerveux n'a rien à faire, entre la croissance de l'embryon et la croissance des glandes mammaires. En résumé, tous les organes d'un individu réagissent plus ou moins les uns sur les autres, grâce aux hormones qu'ils sécrètent. Supposez qu'un organe d'importance primordiale subisse une modification dans sa structure ou dans son chimisme : l'hormone également sera modifiée. Son influence pourra se traduire, par voie de corrélation, par un changement dans la forme de l'individu et donner ainsi naissance à une espèce nouvelle. — M. Hérubel.

Walter (**F. K.**). — *Glande thyroïde et régénération.* — On sait l'influence

considérable de la glande thyroïde sur le développement des êtres. **W.** se propose de déterminer si elle n'aurait pas une influence sur la régénération. Il opère sur *Triton cristatus* et *Triton alpestris*. L'opération amène chez ces Batraciens des troubles tout à fait comparables à ceux qui ont été signalés chez les Mammifères et les Oiseaux; la mort finit par en être la conséquence. On constate des troubles dans la régénération surtout après l'ablation de la thyroïde médiane. On observe tout d'abord un ralentissement de la régénération, qui peut être très considérable, surtout chez les jeunes. Les extrémités distales présentent des malformations variées quant au nombre et à la disposition des doigts. Dans certains cas le nombre des doigts est inférieur à la normale, dans d'autres cas il y a hyperdactylie. On peut se demander comment agit l'ablation de la thyroïde. On sait quel rôle considérable le système nerveux joue dans la régénération. **W.** pense qu'il y a un retard dans la régénération des nerfs et que celui-ci détermine les troubles observés. — Dubuisson.

Marinesco (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Nouvelles recherches sur l'influence qu'exerce l'ablation du corps thyroïde sur la dégénérescence et la régénérescence des nerfs.* — Cette ablation provoque un retard considérable de la dégénérescence et arrête la régénérescence. Chez un jeune chien, 5 jours après écrasement du sciatique, la myéline n'est altérée qu'au voisinage du traumatisme, la division et la prolifération des noyaux de la gaine de Schwann sont très retardées ainsi que les métamorphoses des axones. Le 7e jour, les modifications ne sont pas plus avancées qu'au 3e jour chez un animal normal. Chez un lapin observé 94 jours après l'opération, la neurotisation du bout périphérique est encore très faible. — R. Legendre.

Rossmeisl (**Jos.**). — *Recherches sur le lait de vaches châtrées.* — A la suite de recherches sur 5 vaches châtrées appartenant à différentes races, **R.** croit pouvoir confirmer, en général, les expériences qu'on a faites à ce sujet en agronomie. Sous l'influence de la castration la quantité de lait est plutôt augmentée, ainsi que le contenu en graisse, tandis que le sucre et l'albumine ne varient guère. Les vaches châtrées engraissent et la période de lactation est prolongée. Il semble toutefois qu'il y ait des différences selon les diverses races. — J. Strohl.

Jeandelize et **Parisot**. — *La pression artérielle après la thyroïdectomie chez le lapin.* — Le lapin thyroïdectomisé dans le jeune âge présente au bout d'un certain temps une pression inférieure à la normale. Son sérum est lui-même hypotenseur. — J. Gautrelet.

Stockard (**Ch. R.**). — *L'origine et le développement indépendants du cristallin.* — Ce qu'on a appelé le « problème du cristallin », c'est-à-dire la question de la corrélation entre la formation du cristallin aux dépens de l'ectoderme et la présence, en contact avec cet ectoderme, de la vésicule optique, a reçu des solutions contradictoires de la part des différents auteurs en raison des résultats contradictoires obtenus. **St.** voit la raison de ces contradictions dans ce que, dans les expériences faites, l'ectoderme a été, lors de l'opération destinée à supprimer les vésicules optiques, lésé à des degrés différents; or, un ectoderme blessé ou affaibli devient incapable de développer un cristallin en l'absence de la vésicule optique, tandis qu'il peut le faire à l'état sain. Les moyens opératoires employés jusqu'à présent ne permettaient pas d'obtenir cet état sain de l'ectoderme après la suppression de

la vésicule optique. Des expériences d'un autre ordre, concernant l'action des anesthésiques sur le développement embryonnaire (voir *Ann. Biol.*, XIV, p. 110 et ce volume, ch. VI), ont fourni à l'auteur le moyen d'éliminer les vésicules optiques sans léser l'ectoderme, précisément en faisant agir des substances qui empêchent le développement de ces parties de l'appareil visuel, ou bien produisent un développement asymétrique, ou un œil cyclopéen. Ce sont les embryons de *Fundulus heteroclitus* qui ont toujours servi aux expériences.

Voici les conclusions que **St.** tire de ses expériences. L'ectoderme possède l'aptitude à produire un cristallin parfaitement différencié indépendamment de tout contact soit avec une vésicule optique, soit avec le cerveau ou une autre partie du système nerveux. Cependant l'excitation normalement produite par la vésicule optique reste le facteur le plus puissant de cette formation : le déplacement de la portion nerveuse de l'œil (dans l'œil cyclopéen, par exemple) entraîne la formation du cristallin à l'endroit correspondant. Le contact est nécessaire pour que cette excitation se produise : lorsque l'altération tératologique consiste à produire des vésicules optiques profondément enfoncées, n'arrivant pas à la surface, elles n'exercent pas d'action stimulante. La formation de cristallins sans vésicules optiques correspondantes a toujours lieu dans la région céphalique; l'ectoderme de cette région est plus disposé à les fournir.

Phylogénétiquement, le cristallin doit être apparu indépendamment, peut-être avant que l'œil typique des Vertébrés se soit constitué. Il s'est associé plus tard si étroitement avec les éléments nerveux de l'œil, que sa faculté de développement indépendant a presque disparu et ne se retrouve plus que dans des conditions exceptionnelles [**XVII**, *d*]). — M. GOLDSMITH.

Bergström (**E.**). — *Une particularité biologique chez le Renne.* — **B.** a remarqué que, lorsque les bois des Rennes se développent, ceux-ci passent les ébauches sur une glande qui se trouve sous le sabot des pattes postérieures. La corne est alors recouverte d'une matière visqueuse qui serait nécessaire au développement normal des bois. Quand ce frottement ne peut avoir lieu, les bois se développent anormalement; c'est ce qui expliquerait la corrélation constatée par RÖRIG entre les anomalies des bois et celles des extrémités. — DUBUISSON.

Rœrig (**A.**). — *Sur la théorie d'E. Bergstrœm sur le rôle de la glande du sabot dans la formation du bois.* — **Bergstrœm** croit que la glande du sabot joue un rôle important dans la formation des bois des Rennes. **R.** ne le croit pas. En effet, les femelles d'*Alces*, *Capreolus, Axis* et *Rusa* ont cette glande et ne produisent pas de bois. D'autre part, les genres *Cervus, Dama*, *Elaphurus, Pseudaxis* etc. de la famille des Cervidés, ont des bois normaux et cependant pas de glande. — DUBUISSON.

a) **Strohl** (**J.**). — *Le poids relatif du cœur et l'effet des grandes altitudes. Étude comparative sur deux espèces de Lagopèdes habitant l'une les Hautes-Alpes, l'autre les plaines de la Laponie.* — Chez les animaux oméothermiques le poids relatif du cœur est en rapport direct avec les dépenses énergétiques. Les oiseaux, dont le métabolisme est plus intense, ont, par conséquent, un cœur relativement plus fort que les mammifères. Chez les Lagopèdes des Hautes-Alpes comparés à leurs cousins des plaines de la Laponie il n'y a pas seulement une hypertrophie générale du cœur, mais surtout encore une prévalence remarquable du ventricule droit. Cette hypertrophie dextro-ven-

triculaire est la suite du séjour à une grande altitude. Il s'agit sans doute d'un effet mécanique de la diminution de la pression barométrique qui, selon la théorie de KRONECKER (1903), entraîne une stagnation du sang dans les capillaires pulmonaires et par là une augmentation de travail du ventricule droit. — J. STROHL.

Lapicque (**Louis**). — *Relation du poids encéphalique à la surface rétinienne dans quelques ordres de Mammifères.* — La surface rétinienne a une grande influence sur le poids encéphalique, d'après les mesures effectuées sur divers mammifères. En effet, tandis que les surfaces corporelles (calculées d'après le poids du corps suivant la formule $12\ p\ \frac{2}{3}$) des animaux étudiés s'inscrivent sur une droite, les surfaces rétiniennes (calculées d'après le diamètre oculaire moyen : π D) et les poids encéphaliques forment tous deux des lignes brisées suivant les mêmes fluctuations. Il en résulte que l'unité de la surface visuelle possède une correspondance pondérale dans les centres encéphaliques 300 fois plus grande que l'unité de surface corporelle. — R. LEGENDRE.

Dreyer (**Georges**) et **Ray** (**William**). — *Le volume du sang des mammifères d'après les expériences sur les lapins, cobayes et souris, et l'expression de son rapport avec le poids et la surface du corps, au moyen d'une formule.* — On détermine le volume très exactement par une saignée et en déterminant la chute de l'hémoglobine au moment où l'équilibre est atteint. (Il est essentiel que les animaux n'aient jamais été saignés auparavant.)

La formule est $B = W\ ^2/_3/K$, où B = volume du sang en centimètres cubes, W = le poids de l'animal en grammes, et K = une constante à déterminer pour chaque espèce (1,58 pour le lapin; 3,30 pour le cobaye, et 6,70 pour la souris). Les animaux plus petits de toute espèce, qui ont une surface relativement supérieure à celle des individus plus lourds, ont aussi un volume sanguin relativement supérieur. Le volume du sang peut être exprimé comme fonction de la surface. On a donc tort d'exprimer le volume en % du poids du corps. — H. DE VARIGNY.

Halban (**J.**). — *L'augmentation de taille des œufs et des nouveau-nés avec l'augmentation d'âge de la mère.* — Ce fait s'observe chez les grenouilles (*R. esculenta*, *R. temporaria*), chez les Poissons (*Perca fluviatilis*), chez les Salamandres (*S. maculosa* et *S. atra*), chez les Tortues (*Emys*, *Clemmys*, *Testudo*). Ces faits ont aussi été observés dans l'espèce humaine. Chez *Salamandra atra* il existe un maximum qui ne peut être dépassé (comme dans l'espèce humaine). Les recherches sur la Perche montrent que la grandeur du père a une influence : les jeunes éclos sont d'autant plus grands que le père était plus grand. Chez *Salamandra maculosa*, non seulement la taille des larves augmente, mais aussi leur nombre. — DUBUISSON.

Maignon. — *Influence des glandes génitales sur la glycogénie.* — Dans les muscles du chien, le glycogène varie quantitativement aux diverses époques de l'année : un premier maximum au printemps, un minimum en été, un second maximum moins important à l'automne. Les Cobayes, les pigeons et les Carpes présentent aussi un maximum glycogénique au printemps; chez le Cobaye et la Carpe, les muscles des ♂ sont toujours plus riches en glycogène que les muscles des ♀, et l'écart s'accentue au printemps. Il y a lieu de se demander si ces divers phénomènes ne sont pas sous l'influence des

glandes génitales, dont l'activité a des périodicités comparables. Or la castration, chez le Cobaye ♂, abaisse sensiblement la teneur des muscles en glycogène; chez la ♀, elle ne produit pas de modifications. Inversement, l'injection de suc testiculaire à des cobayes ♂ normaux provoque une poussée glycogénique; sur des cobayes ♀, aucun effet: sur des ♂ castrés non plus. La poussée glycogénique obtenue sur ces ♂ non castrés serait le résultat d'une stimulation de l'activité testiculaire produite par l'injection. D'autre part les cobayes ♂ castrés ont encore une faible poussée glycogénique au printemps ; en dehors des glandes génitales, la nutrition des tissus peut être directement influencée par les saisons. — F. Vlès.

Sustschowa (**N.**). — *Recherches sur l'influence de l'âge, du sexe et de la castration sur le nombre des globules rouges et le contenu en hémoglobine chez les bœufs, les porcs et les moutons* [**XIV**, 1°, δ]. — Les recherches de **S.** ne font que confirmer les résultats publiés en 1901 par Storch (Thèse, Karlsruhe). Ces auteurs ont trouvé que les jeunes bœufs ont plus de globules rouges que les adultes, tandis que chez les moutons, les chèvres et les porcs, c'est le contraire qu'on constate. Le sang des taureaux et des béliers contient plus d'érythrocytes que celui des femelles respectives. L'influence de la castration est particulièrement apparente chez les moutons : on constate, en effet, chez les moutons châtrés moins de globules rouges que chez les béliers. Quant à la teneur en hémoglobine, elle augmente avec l'âge chez les bœufs. — J. Strohl.

Harris (**J. A.**). — *Corrélation dans l'inflorescence de la Sanguinaire.* — Des études biométriques il résulte qu'il y a corrélation; 1° entre la longueur du pédicelle et la longueur du fruit; 2° entre la longueur du pédicelle et le nombre des ovules par fruit; 3° entre la longueur du pédicelle et le nombre des graines par fruit; 4° entre le nombre des ovules et des graines par fruit. Ceci, nous dit l'auteur, est démontré par la biométrique, mais celle-ci ne nous en fournit pas l'explication qu'il faut rechercher. — Dubuisson.

Ewert. — *Influence corrélative des noyaux sur les processus de maturation des fruits.* — **E.** a recherché dans un grand nombre de poires parthénogénétiques et pourvues de pépins les relations entre la composition chimique du fruit et la présence des pépins, en ce qui concerne leur contenu en sucre et en acides. La différence entre la maturation des poires à pépins et des poires parthénogénétiques ne persistait que quelques jours et se réduisait à quelques particularités, notamment à une maturation plus tardive des fruits parthénogénétiques. Le sucre de canne était rare et là où il existait, il ne pouvait changer la proportion relative de sucre dans les deux sortes de fruits. Quant à la totalité du sucre contenu dans le suc des poires, une circonstance importante était l'origine des fruits, suivant qu'ils avaient été ou non cueillis sur le même arbre. Dans le premier cas, les fruits pourvus de pépins étaient les plus riches en sucre; dans le second, c'étaient les fruits sans pépins. Le rapport des acides était inverse. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XII

La mort

Bergamasco (**G.**). — *Alcune osservazioni sulla durata dei macromiceti.* (Annali di bot., VIII, 243-244.) [194

Berninger (**J.**). — *Über Einwirkung des Hungers auf Hydra.* (Zool. Anz., 271-277, 18 fig.) [192

a) **Burrows** (**Montrose T.**). — *The Cultivation of Tissues of the Chick Embryo outside the body.* (Journ. of the Amer. Med. Assoc., LV, 2057-2058.) [189

b) — — *Culture des tissus d'embryon de poulet et spécialement culture de nerfs de poulet en dehors de l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 291-292.) [190

a) **Carrel** (**Alexis**) et **Burrows** (**Montrose T.**). — *La culture des tissus adultes en dehors de l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 293-294.) [188

b) — — *Culture de substance rénale en dehors de l'organisme.* (Ibid., 298-299.) [188

c) — — *Culture de moelle osseuse et de rate.* (Ibid., 299-301.) [188

d) — — *Cultures primaires, secondaires et tertiaires de glande thyroïde et culture de péritoine.* (Ibid., 328-331.) [189

e) — — *Cultures de sarcome en dehors de l'organisme.* (Ibid., 332-334.) [189

f) — — *Seconde génération de cellules thyroïdiennes.* (Ibid., 365-366.) [189

g) — — *Culture « in vitro » d'un sarcome humain.* (Ibid., 367-368.) [189

Fleig (**Charles**). — *Sur la survie d'éléments et de systèmes cellulaires, en particulier des vaisseaux, après conservation prolongée hors de l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 504-506.) [191

Jankelevitch (**D**r). — *La mort et l'immortalité d'après les données de la biolagie* (Rev. phil., LXIX, 358-380.) [193

a) **Jolly** (**J.**). — *Sur la survie des cellules en dehors de l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 86.) [191

b) — — *Sur la survie des leucocytes.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 295.) [191

c) — — *A propos des communications de MM. Alexis Carrel et Montrose Burrows sur la « culture des tissus ».* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 470.) [191

a) **Legendre** (**R.**) et **Minot** (**H.**). — *Essais de conservation hors de l'organisme des cellules nerveuses des ganglions spinaux. I. Plan de recherches et dispositif expérimental.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 795-796.) [190

b) — — *II. Conservation dans le sang défibriné.* (Ibid., LXVIII, 839-841.) [190

c) — — *III. Influence de la dilution.* (Ibid., LXVIII, 885-887.) [190

d) **Legendre** (**R.**) et **Minot** (**H.**). — *IV. Influence de la température.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 618-620.) [190

a) **Lipska** (**Irène**). — *Les effets de l'inanition chez les infusoires.* (Arch. Sc. phys. et nat., Genève, XXIX, 420-422.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Recherches sur l'influence de l'inanition chez Paramæcium caudatum.* (Rev. Suisse Zool., XVIII, 591-646.) [192

Loeb (**Leo**) et **Meyers** (**Milton K.**). — *Zur Analyse der Entstehungsbedingungen der Thromben und Lebernekrosen nach intravenöser Injektion von Æther.* (Virchow's Arch. path. Anat., CCI, 78-96.) [192

Loeb (**Leo**), **Strickler** (**A.**) und **Tuttle** (**L.**). — *Ueber die Todesursache nach intravenöser Injection von artfremdem Blutserum.* (Virchow's Arch. pathol. Anat., CCI, 1-25.) [192

Maas (**Otto**). — *Über Involutionserscheinungen bei Schwämmen und über Bedeutung für die Auffassung der Spongienkörpers.* (Festschrift für R. Hertwig, III, 93-130, 3 pl., 2 fig.) [Voir ch. XIII

Mc Clendon (**J. F.**). — *On the effect of external condition on the reproduction of Daphnia.* (Amer. Natural., XLIV, 404-411.) [193

Moore (**A. R.**). — *The Temperature Coefficient of the Duration of Life in Tubularia crocea.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXIX, 287-289.) [193

---

a) **Carrel** (**Alexis**) et **Burrows** (**Montrose T.**). — *La culture des tissus en dehors de l'organisme.* — Des parcelles de tissus de chiens et de chats, placées dans le plasma du même animal à 37°, se multiplient : **C.** et **B.** ont cultivé ainsi du tissu conjonctif, du cartilage, de la moelle osseuse, de la peau, du péritoine, de l'endothélium vasculaire, de la rate, du rein, de la thyroïde, de la surrénale, de l'ovaire et du ganglion lymphatique. La végétation est plus ou moins abondante suivant l'âge de l'animal, la nature du tissu et plusieurs autres circonstances. Les premières cellules apparaissent après 36 à 48 heures dans les cultures de tissus glandulaires d'adultes; ceux des animaux jeunes poussent plus vite; la thyroïde d'un chat de quelques jours se multiplie après 12 heures; le cartilage, le tissu conjonctif, le péritoine sont plus tardifs. Le premier signe de croissance est l'apparition à la surface du tissu de granulations fines qui sont le protoplasme des cellules dont le noyau paraît bientôt comme une tache claire renfermant un ou deux nucléoles. Chaque culture renferme deux sortes de cellules : des cellules connectives, fusiformes, souvent très abondantes, et les cellules différenciées particulières à chaque tissu : cellules cartilagineuses, épithéliales, etc. Sur les cultures fixées, on voit de nombreuses figures caryokinétiques.

b) *Culture de substance rénale en dehors de l'organisme.* — Dans le plasma d'une chatte adulte, on place de petits fragments de rein de son petit âgé de 15 jours. 24 heures après, on voit à la périphérie des fragments, quelques nouvelles cellules; les examens successifs montrèrent une active végétation de cellules fusiformes dont les chaînes s'étendirent dans le milieu plasmatique, puis la formation de tubes à lumière libre, à parois épithéliales, ressemblant à des tubes rénaux et de nombreuses figures caryokinétiques.

c) *Culture de moelle osseuse et de rate.* — Des fragments de moelle du fémur d'un jeune chat, placés dans le plasma de la mère, montrent une

migration des cellules dans le milieu, commençant après 4 heures; les jours suivants le milieu montre des globules rouges, des lymphocytes, des leucocytes et d'abondantes cellules fusiformes et d'autres irrégulières à pseudopodes. Ses fragments de rate ensemencés dans les mêmes conditions se multiplient et après quelques jours, le milieu renferme des globules rouges, quelques petits leucocytes, de grands mononucléaires très nombreux, à longs pseudopodes, à protoplasma réticulé; un fil de coton contenu dans la préparation a été entouré par ces dernières cellules qui ont formé à sa surface un endothélium.

d) Cultures primaires, secondaires et tertiaires de glande thyroïde et culture de péritoine. — Un fragment de tissu placé dans du plasma constitue une culture primaire; placé ensuite dans un deuxième milieu, il forme une culture secondaire, et ainsi de suite. Des semences de thyroïde végètent dès la 48e heure et même dès la 12e heure quand elles proviennent d'animaux jeunes; le milieu est envahi par des cellules de deux sortes : polygonales et fusiformes. Après 5 à 8 jours, on place des fragments de cette culture dans du plasma neuf; le développement est beaucoup plus rapide; après 36 heures, on voit de nombreuses cellules fusiformes et de longs tubes formés de cellules épithéliales ou des nappes de ces cellules. Les cultures tertiaires sont restées stériles ou n'ont montré que quelques cellules fusiformes nouvelles. Une culture de péritoine fut plus lente; le tissu resta 3 jours inactif, puis apparurent des cellules fusiformes et multipolaires dont certaines paraissaient en voie de division; le tissu primitif présente parfois une dissociation qui libère ses cellules.

e) Cultures de sarcome en dehors de l'organisme. — Le sarcome du poulet peut être cultivé comme les autres tissus. Des fragments de sarcome végètent très rapidement et très activement, surtout en employant le plasma de l'animal cancéreux; il en sort de très nombreuses cellules fusiformes et l'on observe de nombreuses figures caryokinétiques. Les cultures secondaires ont été peu actives.

f) Seconde génération de cellules thyroïdiennes. — En enlevant le fragment primitif après qu'il a proliféré et en le remplaçant par du plasma neuf, on obtient une deuxième culture rapide et abondante de cellules fusiformes.

g) Cultures « in vitro » d'un sarcome humain. — Un sarcome du péroné d'une femme a pu être cultivé aussi facilement que celui du poulet. Les fragments placés dans le plasma de la malade ont proliféré; il en sortit des cellules fusiformes, à longues queues, des cellules rondes et quelques larges cellules multipolaires. La culture dura du 27 octobre au 2 novembre où une seule cellule fusiforme survivait. — R. Legendre.

a) **Burrows** (**Montrose T.**). — *La culture des tissus de l'embryon de poulet en dehors du corps.* — Cette note, datée de décembre 1910, décrit la technique employée par **B.** à la suite d'Harrison et les résultats obtenus. Des fragments de tissus d'embryons de poulets de 60 heures sont placés à 39° dans du plasma provenant d'un poulet adulte. **B.** cultive ainsi aseptiquement des morceaux de tube neural, de myotomes cardiaques, de peau. Les éléments les plus actifs sont les cellules conjonctives qui envahissent le plasma de la 2e à la 12e heure d'incubation et croissent jusqu'à 6 à 14 jours; souvent la goutte de plasma est remplie dans sa plus grande partie de ces cellules. On y observe des figures mitotiques très fréquentes. Les éléments musculaires croissent beaucoup moins souvent (3 % des expériences), leur croissance part des myotomes et du cœur et apparaît comme de courtes chaînes de cellules striées; celles sortant du cœur se contractent rythmiquement en même

temps que lui. De longs cylindraxes sortent des cellules nerveuses; ils ont la structure et la colorabilité des cylindraxes de l'embryon. — R. LEGENDRE.

b) **Burrows** (**Montrose T.**). — *Culture des tissus d'embryon de poulet et spécialement culture de nerfs de poulet en dehors de l'organisme.* — Des fragments d'embryon de poulet peuvent être cultivés dans du plasma de poulet adulte. Les myotomes végètent lentement, mais la peau, les nerfs et les cellules mésenchymateuses croissent très rapidement. Les cellules mésenchymateuses végètent à partir de la 2e à la 12e heure jusqu'à la fin de la culture; de longues fibres nerveuses se forment en 3 à 4 jours; le cœur bat pendant 8 jours, de sa surface de section partent des cellules mésenchymateuses et des cellules musculaires qui se contractent synchroniquement avec le cœur. Le tube neural, quand il est prélevé sans cellules mésenchymateuses qui croissent trop rapidement, montre entre le 2e et le 5e jour, de longs filaments à trajet irrégulier terminés par un renflement couvert de prolongements ciliés qui avancent et se rétractent. Les fibres croissent inégalement; certaines ont une vitesse de 1µ à 1µ 5 par seconde. La méthode de Cajal les montre composées de neurofibrilles, celle de Held les teint en bleu foncé. — R. LEGENDRE.

a-d) **Legendre** (**R.**) et **Minot** (**H.**). — *Essais de conservation hors de l'organisme des cellules nerveuses des ganglions spinaux. I. Plan de recherches et dispositif expérimental.* — Les recherches de NAGEOTTE, MARINESCO, etc., sur la transplantation des ganglions spinaux sous la peau ont montré que leurs cellules nerveuses peuvent survivre après la section de toutes leurs connexions nerveuses et vasculaires et former de nouveaux prolongements. Il semble donc possible de conserver également en survie hors de l'organisme des cellules nerveuses des ganglions spinaux en les plaçant dans du sang du même animal. Cette méthode a l'avantage de permettre de faire varier un grand nombre de facteurs : température, oxygène, tonicité, etc. Les ganglions, prélevés aseptiquement, sont placés dans des vases contenant du sang ou le liquide en expérience, traversé par un courant d'oxygène barbotant bulle à bulle, à l'étuve à 39°.

II. Conservation dans le sang défibriné. — Des ganglions de chien adulte, placés dans du sang défibriné, ont montré que leurs cellules nerveuses restent plusieurs heures sans changements morphologiques apparents. Vers la huitième heure, ceux-ci apparaissent; ils progressent différemment au centre et à la périphérie du ganglion. Après 24 heures, les cellules du centre sont très diminuées de volume et en achromatose absolue, celles de la périphérie ont encore leur substance chromatophile homogène ou finement granuleuse; certaines sont attaquées par les cellules névrogliques. Les polynucléaires du sang réagissent et se concentrent sur et dans la gaine conjonctive du ganglion. Ces modifications sont analogues à celles observées dans la transplantation, mais elles paraissent plus lentes.

III. Influence de la dilution. — Des ganglions spinaux de chien sont placés pendant le même temps dans du sang défibriné pur, ou additionné de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ d'eau, ou dans l'eau pure. Le dispositif expérimental est le même que précédemment. Jusqu'à addition d'un tiers d'eau, les modifications cellulaires sont les mêmes que dans le sang défibriné pur; dans les solutions plus diluées, les cellules sont altérées d'autant plus vite que la quantité d'eau ajoutée est plus grande; dans le mélange à moitié d'eau, les modifications commencent à la quatrième heure; vers 8 ou 10 heures, toutes les

cellules sont atteintes; dans le mélange à trois quarts d'eau, les altérations semblables (déformation, vacuolisation, homogénéisation de la substance chromatophile) se produisent en 2 heures; elles ont lieu en 1 heure dans l'eau pure.

IV. Influence de la température. — Des ganglions sont placés, les uns à l'étuve à 39°, d'autres à la température du laboratoire, 15 à 20°, d'autres dans une glacière à 0°, suivant la même technique que précédemment. Ces expériences montrent que la température a une grande influence sur les phénomènes de survie. A 39°, les cellules se modifient rapidement, perdent leur colorabilité, sauf quelques-unes qui présentent un début de réaction consistant en la formation de nouveaux prolongements; à 15-20°, les cellules réagissent peu et conservent jusqu'au quatrième jour leur aspect morphologique normal: à 0°, elles se conservent également, mais d'une manière moins parfaite. — R. Legendre.

Fleig (**Charles**). — *Sur la survie d'éléments et de systèmes cellulaires, en particulier des vaisseaux, après conservation prolongée hors de l'organisme.* — Rappel des recherches antérieures, faites par **F.**, seul ou en collaboration avec Hédon, sur la survie dans des sérums artificiels, des liquides organiques et des eaux minérales, de l'intestin, de l'œsophage, de l'utérus de mammifères, de globules rouges et de spermatozoïdes. Les spermatozoïdes se meuvent encore après 5 à 8 jours passés à la glacière et résistent à une température de 18°. Les globules rouges survivent 11 à 12 jours à la glacière, leur survie étant prouvée par l'absence d'hémoglobinurie chez les animaux de même espèce à qui on les injecte. La survie de l'œsophage à la glacière a pu être de 12 jours; le pharynx, l'œsophage et le cœur de grenouille ont survécu 15 à 17 jours dans des mélanges de sang et de sérum artificiel. Quant aux vaisseaux conservés par Carrel pendant des mois à la glacière puis greffés avec succès sans produire de thrombose, ce fait ne prouve pas leur survie puisque des vaisseaux morts produisent le même résultat; il semble donc que des vaisseaux morts peuvent être tolérés en corps étrangers aseptiques et ne pas produire de coagulation, par suite du maintien des qualités physiques de leur endothélium qui sert simplement de tuteur aux éléments de nouvelle formation. — R. Legendre.

a) **Jolly** (**J.**). — *Sur la survie des cellules en dehors de l'organisme.* — Du sang de triton, pris dans le cœur et conservé dans un fin tube scellé, à la glacière à 0° montre la longue durée de survie des leucocytes, qui peut aller jusqu'à 4 mois et demi. Ceux-ci présentent des mouvements amiboïdes jusque vers 0° et peuvent subir plusieurs heures une température de — 5 à — 6° sans que leur activité soit altérée quand on les réchauffe. Ils peuvent également supporter une température allant jusqu'à 46-48°; à 50°, ils sont morts. — R. Legendre.

b) **Jolly** (**J.**). — *Sur la survie des leucocytes.* — Les leucocytes du sang des Batraciens, conservés dix mois à la glacière, montrent encore des mouvements amiboïdes après réchauffement. — R. Legendre.

c) **Jolly** (**J.**). — *A propos des communications de MM. Alexis Carrel et Montrose Burrows sur la « culture des tissus ».* — Critique des expériences de **C.** et **B.** Elles ne sont pas absolument nouvelles et se relient à toute une série d'expériences antérieures qui avaient déjà donné des résultats fort intéressants. Elles n'ont montré que des phénomènes de survie et certaines

descriptions semblent même se rapporter à des faits de nécrobiose. Dans certains tissus, des multiplications cellulaires continuent à s'effectuer quelque temps *in vitro* — ce qui était déjà connu — mais cela ne constitue pas une « culture » à croissance continue et progressive. — R. Legendre.

Loeb (**Leo**) et **Meyers** (**Milton K.**). — *Les conditions de formation des bouchons de coagulation et des nécroses hépatiques à la suite d'injections d'éther.* — L'éther en tant que représentant une substance hémolytique, provoque la formation de bouchons fibrineux dans les vaisseaux sanguins du lapin. Les bouchons de leucocytes qui se forment très souvent à la suite d'injections d'éther dans les vaisseaux de certaines régions nécrotiques sont des phénomènes d'agglutination et sont indépendants de la précipitation de fibrine. Souvent à la suite d'injections d'éther on voit apparaître des processus nécrotiques dans le foie. Ces phénomènes sont dus à plusieurs facteurs : action directe de l'éther, processus autolytiques dus à l'obturation (par thrombose) des vaisseaux hépatiques, enfin accumulation de leucocytes multinucléaires qui par une action mécanique d'une part et par l'influence de leurs ferments d'autre part hâtent les phénomènes nécrotiques dans les tissus environnants. — J. Strohl.

Loeb (**Leo**), **Strickler** (**A.**) et **Tuttle** (**L.**). — *Les causes de la mort provoquée par l'injection intraveineuse de sérum sanguin d'une autre espèce.* — L'injection de sérum sanguin d'une espèce donnée dans le système veineux d'une autre espèce provoque la mort de l'animal injecté. Cette mort est due à deux catégories de causes : 1° à des phénomènes d'hémolyse et de coagulation amenant une obturation des vaisseaux pulmonaires (type : le sérum du chien); 2° à l'agglomération d'érythrocytes agglutinés (type : le sérum du bœuf). — J. Strohl.

a-b) **Lipska** (**Ir.**). — *Recherches sur l'influence de l'inanition chez Paramæcium caudatum.* — Les cultures en masse (sur macération d'algues) doivent être faites dans des récipients hauts, les animaux vivant et se conjuguant mal dans une mince couche d'eau; il y a parfois infection par une Protococcacée verte qui n'est pas digérée mais permet la vie dans un milieu sans oxygène, même en l'absence de lumière. Les animaux à faire jeûner sont reportés graduellement dans l'eau pure et isolés dans des capillaires de verre; ils survivent 5 à 7 jours s'ils n'ont pas été suralimentés. Comme les auteurs antérieurs, **L.** observe la diminution des mouvements, de l'irritabilité et du volume, la déformation du corps et la disparition des inclusions. Mais, contrairement à ceux-ci, l'augmentation et la fragmentation du macronucleus n'ont aucun rapport avec la division; ils s'observent aussi dans de vieilles cultures, sans doute grâce à une intoxication par les produits d'excrétion et toxines bactériennes. La vacuolisation de l'endoplasme n'est point liée à l'inanition, mais due probablement à l'action de composés ammoniacaux. — P. de Beauchamp.

Berninger (**Jul.**). — *L'effet de l'inanition sur l'hydre.* — De nombreuses expériences ont déjà été faites sur l'influence de l'inanition chez l'hydre d'eau douce, autant à propos du développement des organes sexuels qu'au sujet des phénomènes de réduction [Marshall 1882, M. Nussbaum 1887, 1909 (*Ann. Biol.*, XIV, 40), R. Hertwig 1906 (*Ann. Biol.*, XI, 70), E. Schultz 1904, 1906 (*Ann. Biol.*, XI, 102, 296), Krapfenbauer (Thèse philos. Munich, 1908), E. Frischholz 1909 (*Ann. Biol.*, XIV, 171)]. L'auteur a fait de nouvelles

recherches sur l'effet de l'inanition (au point de vue de la réduction) chez *Hydra viridis* et *Hydra fusca* (ou *Hydra* « *polypus* » (BRAUER) selon la terminologie de KŒLITZ 1910). L'hydre verte se prête toutefois beaucoup moins bien à des expériences sur l'inanition en raison des algues vertes qu'elle contient et qu'il faudrait d'abord détruire à l'aide d'un procédé spécial (voir WHITNEY 1907, *Ann. Biol.*, XII, 398). A la suite de SCHULTZ, **B.** constate que sous l'influence de l'inanition l'hydre réduit son volume, retire ses tentacules et ferme son ouverture buccale. Elle retourne à l'état de planule en repassant en sens inverse par les divers stades de son développement. La vésicule à deux feuillets que l'hydre constitue à la fin de l'expérience ne se distingue de la planule initiale que par le manque de boules vitellines et par la différenciation plus grande des éléments cellulaires qui la composent. Le polype était-il porteur de bourgeons, ceux-ci se détachent au cours de l'expérience. Ils ne suivent par conséquent pas l'individu-mère dans la voie de la réduction. — J. STROHL.

Jankelevitch (**Dr**). — *La mort et l'immortalité d'après les données de la biologie.* — Peut-on justifier la mort par des nécessités naturelles (WEISMANN)? ou admettre avec GÖTTE que la mort est inséparable de la vie? Les protozoaires ne connaissent guère qu'une mort partielle (R. HERTWIG), sauf lorsque l'infusoire (paramécie) déprimé ne parvient pas à reconstituer son noyau ou à le rajeunir par conjugaison. L'enkystement suivi de rajeunissement ressemble plutôt au sommeil hivernal qu'à la mort. Plus on s'élève dans l'échelle des êtres, plus la partie du corps indépendante de la reproduction devient importante ; mais elle est frappée de sénescence à partir du moment où la fonction reproductrice disparaît. Qu'en conclure? Que le plasma germinatif (WEISMANN) est seul immortel? Mais sa persistance et son existence même sont liées (Y. DELAGE) à celles de l'individu concret. Faut-il admettre que les métazoaires diffèrent surtout des protozoaires par la capacité très limitée de division cellulaire : d'où la prompte sénescence de cellules qui ne peuvent ni se reposer, ni se rajeunir, ni se multiplier (sauf les cellules cancéreuses)? Explication peu satisfaisante encore. Si l'on ne peut établir l'utilité biologique de la mort, on peut du moins montrer l'inutilité biologique et psychique (consciences vieillies de HARTMANN) de l'immortalité. — G. L. DUPRAT.

Moore (**A. R.**). — *Le coefficient de température dans la durée de la vie de Tubularia crocea.* — Le coefficient de température pour la durée de la vie de *Tubularia crocea* fut déterminé pour l'intervalle 36°-25°. On trouve le même nombre 2 pour une différence de température de 1°. C'est le même coefficient que LOEB a trouvé pour la durée de la vie de l'œuf d'oursin dans l'intervalle 32-20°. — DUBUISSON.

Mc Clendon (**J. F.**). — *L'influence des conditions extérieures sur la reproduction des Daphnies.* — En faisant varier les conditions de nutrition, de température, de constitution chimique de l'eau (par addition de sels), de lumière, on constate que la croissance et la division des cellules somatiques et celles des cellules germinales sont influencées à des degrés différents. Cela tient à l'aptitude très différente à la division de ces deux catégories de cellules : les cellules de la ligne germinale se divisent beaucoup plus lentement et à la fin de leur évolution exigent pour la division une excitation particulière, la fécondation. En accord avec sa théorie générale sur les causes de la division cellulaire, l'auteur explique cette différence par une perméa-

bilité moindre de la membrane des cellules germinales; l'intensité optima de l'excitation amenant la croissance et la division est donc plus grande pour les cellules germinales que pour les cellules somatiques. Certaines conditions, dépassant l'optimum pour ces dernières, telles qu'une élévation trop grande de température, ou l'accumulation des produits d'excrétion, peuvent continuer à avoir une influence stimulante sur les premières, ou au moins rester sans action. La maturité sexuelle est atteinte alors à un stade moins avancé. Lorsque les conditions deviennent encore plus défavorables, les œufs exigent, pour se développer, une excitation plus forte, celle de la fécondation. Il est possible qu'il y ait là deux types d'œufs, se développant aux dépens des cellules différentes, mais il est possible aussi que l'œuf sexué dérive d'une cellule identique à celle de l'œuf parthénogénétique, simplement en cessant d'être sensible à des excitations faibles et exigeant l'excitation forte de la fécondation. Ce serait peut-être là l'explication du développement cyclique [**X**]. — M. GOLDSMITH.

Bergamasco (G.). — *Quelques observations sur la durée des macromycètes.* — A l'exception de quelques espèces éphémères, comme les Coprins, et des espèces ligneuses de la famille des Polyporacées qui vivent plusieurs années, les champignons ont une durée de 5, 10, 15 et même 30 jours et ne sortent pas du sol d'un moment à l'autre comme par enchantement. **B**. cite à l'appui quelques observations précises :

Un petit exemplaire d'*Amanita pantherina* s'accrut en 10 jours, le chapeau de 12 centimètres en diamètre, le pied de 14 centimètres en longueur. Il vécut 19 jours. — Un *Lactarius decipiens* vécut plus d'un mois. — Au bout de 14 jours, un *Tricholoma nudum* avait un chapeau de 11 centimètres de diamètre et un pied de 7 centimètres de long sur 1 centimètre d'épaisseur. — Un *Hydnum repandum* vécut 22 jours. — M. BOUBIER.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale et chimie biologique

Abderhalden (E.). — *Notiz zum Nachweis peptolytischer Fermente in Tier- und Pflanzengeweben.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXVI, 137-139.)
[L'auteur recommande l'emploi de polypeptides renfermant du tryptophane. Au moyen des vapeurs de brome, on obtient une coloration violette localisée aux cellules contenant des ferments protéolytiques. — P. JACCARD

Abderhalden (E.) und **Pringsheim (H.).** — *Beitrag zur Technik des Nachweises interzellulärer Fermente.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXVI, 180-184.) [216

a) **Agulhon (H.).** — *Présence et utilité du bore chez les végétaux.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 321-329.) [Voir **Agulhon** *c*)

b) — — *Influence de l'acide borique sur les actions diastasiques.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 495-518.) [Id.

c) — — *Recherches sur la présence et le rôle du bore chez les végétaux.* (Thèse de la Faculté des Sc. de Paris, 158 pp., 3 fig., 6 pl.) [209

Armstrong (Henry E.) et **Horton (Ed.).** — *Studies on Enzyme action. XIII. Enzymes of the Emulsin type.* (Roy. Soc. Proceed., B. 556, 349.)
[Les émulsines semblent être des types différents. — H. DE VARIGNY

Aso (K.). — *Ueber Säuregehalt und Säureresistenz verschiedener Wurzeln.* (Flora, C. 311-316.) [222

Bach (A.). — *Contribution à la théorie des oxydases.* (Arch. des Sc. phys. et nat., Genève, XXX, 152-164.) [214

Bardeleben (K. v.). — *Ueber Rechts- und Linkshändigkeit beim Menschen.* (C. R. Ass. Anat., 12e réunion.) [La proportion des gauchers dans l'armée allemande serait d'environ 4 %. — A. WEBER

a) **Battelli** et **Stern.** — *Fonction de la catalase.* (Arch. Sc. phys. et nat., XXX, 103-104.) [215

b) — — *Sur l'oxydation de l'acide succinique par les tissus animaux.* (Arch. Sc. phys. et nat., XXX, 615.) [216

Beauchamp (P. de). — *Sur la présence d'un hémocœle chez Dinophilus.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 18-24.) [205

Bertrand (G.) et **Compton (A.).** — *Recherches sur l'individualité de la cellase et de l'émulsine.* (Ann. Inst. Pasteur. XXIV, 931-934.) [216

Bertrand (**G.**) et **Holderer** (**M.**). — *Recherches sur lac ellase, nouvelle diastase dédoublant le cellose.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 180-188.) [216

Bertrand (**G.**) et **Rosenblat**. — *Sur la température mortelle des tyrosinases végétales.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 653-657.) [219

Bucher (**E.**) und **Hæhn** (**H.**). — *Studien über den Phosphorgehalt der Hefe und einiger Präparate.* (Biochem. Zeitschr., XXVII, 418-426.) [209

Cattecart and **Taylor**. — *The influence of carbohydrate and fat on Protein metabolism. II. The effect of Phlorizin glycosuria.* (J. of Physiol., XLI, 276.) [Dans la glycosurie phlorizique, on constate excrétion de créatine s'il y a insuffisance des hydrates de carbone dans l'alimentation. Les graisses ne sauraient remplacer ces dernières. Il n'y a pas de relation apparente entre l'acidité et l'excrétion de créatine. — J. Gautrelet

Chauveaud (**G.**). — *Recherches sur les tissus transitoires du corps végétatif des plantes vasculaires.* (Ann. des Sc. Nat. Bot., 9e série, XII, 70 pp., 56 fig.) [203

Choay. — *Sur la protéolyse gastrique.* (C. R. Soc. Biol., I, 391.) [Les ferments gastriques ont surtout pour but de solubiliser les protéiques : le rôle peptonisant est secondaire. — J. Gautrelet

[L'iode et la colloïde ne varient pas parallèlement. — J. Gautrelet

Daniel (**I.**). — *Sur la structure des branches courtes et âgées de quelques arbres.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1611-1613.) [La branche courte se distingue de la branche longue par la réduction du bois et la disparition de ses couches annuelles, par la diminution du nombre des rayons médullaires, par l'augmentation des parenchymes et du tissu libérien. — M. Gard

Danois (**E.**). — *Recherches sur l'anatomie de la tête de Kogia breviceps Blainv.* (Arch. Zool. exp., 5e S., VI, f. 4, 149-174.) [202

a) **Delaunay**. — *Contribution à l'étude du rôle des acides aminés dans l'organisme animal.* (Thèse de médecine, Bordeaux.) [218

b) — — *Dosage dans les tissus animaux de l'azote sous diverses formes* (C. R. Soc. Biol., II, 593.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Présence constante de quantités variables d'aminoacides dans les tissus animaux.* (C. R. Soc. Biol., II, 594.) [Dans tous les tissus, dans toute la série animale, 4 à 20 % de l'azote se trouve sous forme d'azote aminé, une très faible partie, 0,3 à 1,6 %, étant à l'état d'ammoniaque. — J. Gautrelet

Dhéré et **Gorgolewski**. — *Recherches sur les propriétés physico-chimiques de la gélatine déminéralisée.* (Journ. Phys. Path. gén., 645.) [Elle est exempte de cendres, de produits organiques étrangers et de produits d'hydrolyse. — J. Gautrelet

Dhéré et **Maurice**. — *Influence de l'âge sur la quantité et la répartition chimique du phosphore contenu dans la rate.* (C. R. Soc. Biol., II, 311.) [La teneur de la rate en Ph total est d'autant plus élevée que les sujets sont plus jeunes. — J. Gautrelet

Dobrwotski (**K.**). — *Des microbes producteurs de phénol.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 595-606.) [211

Doyon (**M.**). — *Formation dans le foie d'une substance anticoagulante sous l'influence d'un alcaloïde.* (C. R. Ac. Sc., CL, 348-350.) [212

Emmerling (**O.**). — *Hydrolyse der Meerleuchtinfusorien der Nordsee (Noctiluca miliaris).* (Biochem. Zeitschr., XVIII, 372-374; **1909**.)
[Constatation de divers acides aminés chez les Noctiluques. — J. Strohl

Fitzgerald (**M. P.**). — *The origin of the hydrochloric acid in the gastric tubule.* (Roy. Soc. Proceed., B. 561, 56.) [L'acide dérive des chlorures naturellement et du chlorure de sodium surtout. — H. de Varigny

Fougerat. — *Sur les homologies des muscles du membre postérieur des Reptiles.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1541-1543.) [Exposé de la méthode employée pour établir ces homologies. — M. Goldsmith

Fraser (**Mary T.**) et **Gardner** (**J. A.**). — *The origin and destiny of cholesterol in the animal organism. VII. On the quantity of cholesterol and cholesterol esters in the blood of Rabbits fed on Diets containing varying amounts of cholesterol.* (Roy. Soc. Proceed., B. 559, 559.)
[Chez les lapins absorbant du cholestérol on trouve de celui-ci dans le sang qui contient plus de cholestérol et d'éthers de celui-ci. Mais le phytostérol n'apparaît pas dans le sang : quand ce corps a été absorbé c'est du cholestérol qui se montre. — H. de Varigny

Giaja (**J.**). — *Étude des ferments des glucosides et des hydrates de carbone chez les Mollusques et chez les Crustacés.* (Thèse, Paris, 255 pp., **1909**.) [217

Gley. — *Des modes d'extraction de la sécrétine.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 345.) [220

Gley et **Richaud.** — *De la teneur en calcium du muscle cardiaque* (Journ. Phys. Path. gén., 673.) [Dans le cœur du chien et du lapin on trouve entre 0 g. 010 et 0,025 % de calcium dans le muscle frais. — J. Gautrelet

Godin (**Paul**). — *Asymétries normales des organes binaires chez l'homme.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 621-623.) [202

Guitel (**F.**). — *Sur les reins des Aphya, Tripterygion et Clinus.* (Arch. Zool. exp., 5e S., N. et R., 1, I.) [Trois nouveaux cas certains (*Aphia pellucida* Nardo, *Tripterygion nasus* Risso, *Clinus argentatus* Risso) et un quatrième très probable (*Aphia Ferreri* Buen et Fage) de persistance du pronéphros chez des Téléostéens adultes. — M. Lucien

Harden (**Arthur**). — *The alcoholic ferment of Yeast-Juice. V. The function of phosphates in alcoholic fermentation.* (Roy. Soc. Proceed., B. 556, 321.) [Un excès de phosphate accélère la fermentation. — H. de Varigny

Harden (**Arthur**) et **Norris** (**Roland V.**). — *The fermentation of galactose by yeast and yeast-juice.* (Roy. Soc. Proceed., B. 560, 645.) [217

Houssaye (**F.**). — *L'asymétrie du crâne chez les Cétacés et ses rapports avec la loi de l'action et de la réaction.* (Anat. Anz., XXXVI, 12-17.) [202

Ihle (**J.E.W.**). — *Ueber die sogenannte metamere Segmentierung des Appendicularienschwanzes.* (Zool. Anz., XXXV, 404-407.) [203

Johnson (**Myrtle Elizabeth**). — *A quantitative study of the Development of the Salpa Chain in Salpa fusiformis-runcinata.* (Univers. of California publicat. in Zoology, VI, N° 7, 145-176.) [203

Jorissenne (**A.**). — *Recherches sur la formation de l'acide cyanhydrique chez les végétaux.* (Bull. Acad. roy. de Belgique, Cl. des Sc., 224-233; Journ. Pharm. Liège, 73-77 et 93-96). [220

Korösy (**Kornel v.**). — *Radioaktivität und Fermentwirkung.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CXXXVII, 123-143.) [213

Lazarus (E.). — *Sur la protéolyse de la bactéridie charbonneuse.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 577-594.) [217

Leroy (A.). — *Rana temporaria possède-t-elle, comme Bufo vulgaris, un poison cutané?* (Arch. intern. physiol., IX, 283-287.)
[D'après l'auteur, la peau de *Rana temporaria* contient également une sécrétion toxique, mais à un degré beaucoup moindre que la peau de *Bufo vulgaris*. L'extrait alcoolique de cette sécrétion agit sur le cœur et le système nerveux; il provoque chez le chien un ralentissement de la respiration et un abaissement de la pression carotidienne. — M. MENDELSSOHN

Lesser (E. J.). — *Chemische Prozesse bei Regenwürmern. III. Ueber anoxybiotische Zersetzung des Glykogens.* (Zeitschr. f. Biol., LIII, 533-544.) [212

Lisbonne. — *Sur l'invertine de la salive.* (C. R. Soc. Biol., I, 983.) [Elle est d'origine microbienne dans la salive humaine normale. — J. GAUTRELET

Loeb (Leo) et Fleisher (Moyer S.). — *Ueber die spezifische Adaptierung der in den Säugeteirerythrocyten vorhandenen Gewebskoaguline.* (Biochem. Zeitschr., XXVIII, 169-175.) [211

Maas (O.). — *Ueber Involutionserscheinungen bei Swämmen und ihre Bedeutung fur die Auffassung des Spongienkörpers.* (Festschr. f. R. Hertwig, III, 93-130, 3 pl., 2 fig.) [205

a) **Malarski (H.) und Marschlewski (L.).** — *Bestimmung des Chlorophylls in Pflanzenteilen.* (Biochem. Zeitschr., XXIV, 319-322.) [224

b) — — *Studien in der Chlorophyllgruppe. VII. Mitteilungen über Chlorophyllan und Chlorophyllpyrrol.* (Bioch. Zeitschr., XXVII, 246-260.)
[Concerne le mode de préparation et les propriétés chimiques de quelques dérivés de la chlorophylle. — P. JACCARD

Mangin (L.). — *Nouvelles observations sur la callose.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 279-283.) [Contrairement à l'opinion de VAN WISSELINGH, la callose ne peut être confondue avec la chitine. Les analyses d'ARNAUD montrent qu'elle ne contient pas d'azote, qu'elle a la composition élémentaire de la cellulose, dont elle se distingue par son inertie vis-à-vis des réactifs isolés et par d'autres réactions microchimiques que **M.** a fait connaître depuis fort longtemps. — M. GARD

Martini (E.). — *Weitere Bemerkungen über die sogenannte metamere Segmentierung des Appendicularienschwanzes.* (Zool. Anz., XXXV, 644-652.) [203

a) **Masing (E.).** — *Ueber das Verhalten der Nukleinsäure bei der Furchung des Seeigeleies.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXVII, 161-173.) [210

b) — — *Zur Frage der Bedeutung des Eisens für die tierischen Oxydationen.* (Zeitschr. physiol. Chemie, LXVI, 262-264.) [210

Maurice (H.). — *Variations avec l'âge dans la teneur de quelques organes en phosphore total et en divers corps phosphorés.* (Mémoires Soc. fribourgeoise des Sc. nat., 1, Physiologie, 123-190.) [207

Metchnikoff (E.). — *Etude sur la flore intestinale. Deuxième mémoire.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 755-770, 3 pl.) [210

a) **Nicloux.** — *Décomposition du chloroforme dans l'organisme.* (J. Phys. Path. gén., 657.) [Analysé avec le suivant

b) **Nicloux.** — *Produits de décomposition du chloroforme dans l'organisme.* (Ibid., 681). [Environ 50 % du chloroforme est fixé par le sang et les tissus et décomposé au cours de l'anesthésie. Tout se passe comme si cette décomposition était due à une hydrolyse alcaline. A côté des chlorures alcalins, on constate la production d'oxyde de carbone et une petite quantité de formiates. — J. Gautrelet

Penau (**H.**). — *Cytologie d'Endomyces albicans Vuill. (formes filamenteuses).* (C. R. Ac. Sc., CLI, 774-776.) [**P.** confirme ses précédentes observations et accentue le rapprochement entre le reticulum basophile et le noyau diffus des bactéries endosporées. — M. Gard

Piloty (**O.**). — *Sur le colorant du sang.* (Mon. de Quesneville, 4e sér., XXIV, 711; Liebig's Ann. d. Chemie, CCCLVI, 237.) [Voir ch. XIV

Rankin (**A. C.**). — *The germicidal action of metals and its relation to the production of peroxyde of hydrogen.* (Proceed. Roy. Soc., B. 553, 78.) [209

Ravenna (**C.**) et **Zamorani** (**M.**). — *Nuove ricerche sulla funzione fisiologica dell' acido cianidrico nel « Sorghum vulgare ».* (Annali di bot., VIII, 51-61.) [220

Richet (**Ch.**). — *Nouvelles expériences sur la crépitine et l'actino-congestine. Anaphylaxie et immunité.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 609-652.) [211

Rosenblatt (**M.**) et **Rozenband** (**M.**). — *Recherches sur l'influence paralysante exercée par certains acides sur la fermentation alcoolique.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 196-204.) [213

a) **Schæffer** et **Terroine**. — *Les ferments protéolytiques du suc pancréatique. Trypsine et crépitine. I. Action du suc sur la peptone.* (J. Phys. path. gén., 884.) [219

b) — — *Action du suc sur les albumines et leurs produits de dégradation.* (Ibid., 905.) [219

a) **Schaffer** (**Josef**). — *Ueber dein feineren Bau und die Entwicklung des Knorpelgewebes und über verwandte Formen der Stützsubstanz. III. Die Chorda dorsalis und das chordoide blasige Stützgewebe bei Wirbellosen und Wirbelthieren.* (Zeitschr. für wissensch. Zoologie. XCVII, 1-90, 2 pl.) [206

b) — — *Ueber das Verhältniss des Chordagewebes zum Knorpelgewebe.* (Anat. Anz., XXXVII, 3 pp.) [206

Scheunert (**A.**) und **Lötsch** (**E.**). — *Ueber die quantitative Cellulose bestimmung.* (Zeitschr. für physiolog. Chemie, LXV, 219-231.) [Critique des méthodes de Lange et de Simon et Lohrisch, qui, d'après les auteurs, ne permettent pas une détermination quantitative précise de la cellulose, celle-ci étant en partie détruite par les réactifs utilisés. — P. Jaccard

Schimkevitsch (**W.**). — *Les feuilles embryonnaires et la théorie des mutations* (en russe). (Discours prononcé à la réunion de la Soc. Imp. Natur., Anthopol. et Ethnogr. et au XIIe Congrès des Naturalistes et Médecins russes, 30 décembre 1909; Moscou, 19 pp.) [204

Schryver (**S. B.**). — *The Photo-Chemical formation of Formaldehyde in Green Plants.* (Roy. Soc. Proceed., B. 554, 226.) [214

Schulze (**E.**) und **Pfenninger** (**U.**). — *Ueber das Vorkommen von Hemicellulosen in den Samenhulsen von Pisum sativum und von Phaseolus vulgaris.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXIX, 366-382.) [222

Schulze (**E.**) und **Winterstein** (**E.**). — *Studien über die Proteinbildung in reifenden Pflanzensamen.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXV, 431-476.) [222

Schuster (**J.**). — *Ueber die Morphologie der Grasblüte.* (Flora, C, 213-266, 35 fig.) [203

Schweidler (**H.**). — *Die Eiweiss- oder Myrosinzellen der Gattung Arabis.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVI, 1re Abt., 422-473.) [221

Sée (**P.**). — *Contribution à l'étude des diastases oxydantes et réductrices des Champignons.* (Mémoires de la Faculté des Sc. de Paris, 39 pp.) [215

Sellier (**J.**). — *Recherches sur les ferments protéolytiques des Invertébrés.* (Bull. Stat. biol. Arcachon, 13e ann., 67-209.) [217

Tauret (**C.**). — *Sur les relations de la callose avec la fongose.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 447-449). [La callose, insoluble dans les alcalis, paraît être un corps plus complexe que la fongose soluble qu'elle est susceptible de reproduire par hydratation ménagée. — M. Gard

Teichmann (**E.**). — *Ueber das Gift des Sarcosporidien.* (Arch. f. Protistenk., XX, 96-125, 2 fig.) [222

a) **Terroine** (**E.**). — *Action de la température sur la lipase pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 347.) [219

b) — — *Influence de la réaction du milieu sur la lipase pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 404.) [219

c) — — *Action des sels biliaires sur la lipase pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., I, II, III et IV notes, 439, 518, 666 et 754.) [219

Thompson (**W. P.**). — *The origin of ray tracheids in the Coniferæ.* (Bot. Gazette, L, 101-116, 16 fig.)
[L'auteur observe, dans les jeunes racines de Pins, toutes les transitions entre les trachéides courtes et les véritables trachéides. — P. Guérin

a) **Trier** (**G.**). — *Ein Beitrag zur Kenntnis der pflanzlichen Betaïne und ihrer Bedeutung. Das Stachydrin, seine Konstitution und seine Synthese.* (Dissertation aus dem Agricult. chem. Laborat. des schweiz. Polytechnikums, Zürich, 65 pp.) [221

b) — — *Ueber die Umwandlung des Stachydrins.* (Zeitschr. für physiolog. Chemie, LXVI, 324-331.) [Analysé avec le précédent

a) **Trillat** et **Sauton**. — *I. L'aldéhyde acétique est-il un produit normal de la fermentation alcoolique?* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 296-301.) [213

b) — — *II. Rôle des levures dans la formation de l'aldéhyde acétique en milieux alcooliques.* (Ann. Inst. Pasteur, 302-309.) [213

c) — — *III. Sur la disparition de l'aldéhyde acétique en présence des levures.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 310-315.) [214

Usslepp (**K.**). — *Vorkommen und Bedeutung der Stärkesscheide in den oberirdischen Pflanzenteilen.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVI, 1re Abt., 341-376.) [221

Van t' Hoff (**Henri**). — *Die Verhalten des Glykogens bei ruhenden und fliegenden Tauben.* (Arch. Anat. Physiol., partie physiol., 85-96.) [212

Veley (**V. H.**). — *An examination of the physical and physiological properties of Tetrachloretane and Trichlorethylene.* (Roy. Soc. Proceed., B. 554, 217.) [De ces succédanés du chloroforme le trichloréthylène paraît préférable et plus sûr. — H. de Varigny

a) **Veley** (**V. H.**) et **Waller** (**A. D.**). — *On the comparative action of Stovaine and Cocaine as measured by their direct effect upon the contractility of isolated muscle.* (Roy. Soc. Proceed., B. 553, 147.).
[L'activité physiologique, comparée à celle de la quinine, est la suivante: quinine 100; stovaïne 40; methyl stovaïne 40; cocaïne 40. — H. de Varigny

b) — — *On the comparative toxicity of Theobromine and Caffeine as measured by their direct effect upon the contractility of isolated muscle.* (Roy. Soc. Proceed., B. 559, 568.) [La toxicité de la théobromine par rapport à celle de la caféine est comme 1,7 ou 1,8 est à 1. — H. de Varigny

Ventre (**J.**). — *Recherches sur les formes possibles du phosphore dans les raisins et dans le vin.* (Thèse de la Fac. des Sc. de Paris, 102 pp., Montpellier.) [209

Vines (**S. H.**). — *The proteases of plants (VII).* (Ann. of Bot., XXIV, 213-222.) [216

Virieux (**J.**). — *Sur les graisses et les mucilages des Algues d'eau douce.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 334-335.) [Les mucilages sont, en général, de composition pectique. Il y a aussi de la callose chez quelques types et de la schizophycose chez les Cyanophycées. Le rôle de réserve d'eau paraît être le plus important. — M. Gard

Waller (**A. D.**). — *A new methode for the quantitative estimation of hydrocyanic acid in vegetable and animal tissues.* (Roy. Soc. Proceed., B. 559, 574.) [A noter que cet acide paraît se diriger plus volontiers sur le cœur et le cerveau que sur les muscles. La méthode permet de reconnaître le milligramme par kilogramme, le millionième de gramme par gramme. — H. de Varigny

Weevers (**Th.**). — *Die physiologische Bedeutung einiger Glykoside.* (Rec. des Trav. bot. néerl., VII, 1-62.) [220

Weinland (**E.**). — *Ueber die Frage nach dem Salzsäuregehalt des Magensaftes des Haifische. Nach Versuchen Dr O. Grotmann u. D^r Th. Steffen.* (Zeitschr. f. Biologie, LV, 58-64.) [212

Wester (**D. H.**). — *Ueber die Verbeitung und Localisation des Chitins im Thierreiche.* (Zool. Jahrb., Abth. Syst., XXVIII, 531-568, 1 pl., fig.) [213

White (**Jean**). — *The Proteolytic enzyme of Drosera.* (Roy. Soc. Proceed., B. 562, 134.) [Comme en aucun cas la digestion ne donne de produits plus simples que les peptones, il faut conclure que le ferment est de la pepsine et qu'il n'existe ni érepsine ni trypsine. — H. de Varigny

Willstätter (**Richard**). — *Untersuchungen über Chlorophyll.* (Mitteilung aus dem chemischen Laboratoriums des schweiz. Polytechnikums in Zürich.) [223

Willstätter und **Asahina** (**Y.**). — *Oxydation der Chlorophyllderivate.* (Liebig's Annalen der Chemie). (Ibid., 373, 227-238.) [223

Willstätter und **Oppé** (**A.**). — *Vergleichende Untersuchung des Chlorophylls verschiedener Pflanzen. II.* (Ibid., 378, 1-18.) [223

Willstätter und **Stoll** (**A.**). — *Ueber Chlorophyllase* (Ibid., 378, 18-72.) [223

Willstätter, Mayer (**E. W.**) und **Hüni** (**E.**). — *Ueber Phytol. I.* (Ibid., 378, 73-152.) [223

Willstätter (**R.**) und **Escher** (**H.**). — *Ueber den Farbstoff der Tomate.* (Zeitschr. für physiolog. Chemie, LXVI, 47.) [224

Winterstein (**Hans**). — *Zur Kenntnis der Blutgase wirbelloser Tiere.* (Biochem. Zeitschr., XIX, 384-424; **1909**.) [211

Wolf. — *Influence du phosphate distodique sur la tyrosinase.* (C. R. Soc. Biol., I, 366.) [220

Wolff (**J.**). — *Relations entre les phénomènes oxydasiques naturels et artificiels.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 789-797.) [214

Voir pp. 104, 131, 144, 188 pour les renvois à ce chapitre.

1° Morphologie.

α) *Symétrie:*

Godin (**Paul**). — *Asymétries normales des organes binaires chez l'homme.* — C'est la suite d'une première note présentée par l'auteur il y a 10 ans et exposant les résultats observés sur 100 sujets de 13 ans. Depuis, les mêmes jeunes gens ont été suivis jusqu'à 18 ans; de plus des nouveau-nés, des enfants de différents âges et des adultes ont été examinés. L'auteur s'occupe de la répartition des asymétries, de leurs variations et de leurs causes. Pour la *répartition*, on constate que pour certaines parties du corps, la gauche l'emporte sur la droite, pour d'autres, c'est le contraire qui a lieu (observations sur des garçons de 13 ans). Des variations s'observent au cours de la croissance : entre 13 et 18 ans, le degré d'asymétrie reste le même jusqu'à l'âge de la puberté où il augmente brusquement; à 18 ans, il redevient le même qu'à 13 ans. Il arrive (par exemple pour la partie inférieure de l'abdomen) que le sens de l'asymétrie se déplace : ainsi, pendant quelques mois la supériorité appartient à la moitié droite, puis passe, pour quelques mois aussi, à la moitié gauche.

Les *causes* de l'asymétrie sont héréditaires : la prédominance du côté droit sur le côté gauche peut être constatée, pour les membres thoraciques, chez le nouveau-né. L'auteur l'attribue à la transmission d'un caractère acquis par suite de la pratique journalière. On voit comment de nouvelles asymétries viennent s'ajouter, chez l'enfant, au cours de ses premières années à cette asymétrie innée : ces asymétries naissent sous l'influence des mouvements qui, à leur tour, sont sous la dépendance de l'asymétrie originelle des membres supérieurs. L'exercice et l'éducation peuvent faire disparaître toutes ces asymétries. — M. Goldsmith.

Houssay (**F.**). — *L'asymétrie du crâne chez les Cétacés et ses rapports avec la loi de l'action et de la réaction.* — L'instabilité rotative des Cétacés est corrigée par la nageoire dorsale; **H.** a calculé cette correction chez un certain nombre de Cétacés, et il voit que la dissymétrie cranienne est d'autant plus accusée que la correction est moins assurée. — A. Guieysse-Pellissier.

β) *Homologies.*

Danois (**E.**). — *Recherches sur l'anatomie de la tête de Kogia breviceps Blainv.* — L'homologie des cavités du spermaceti dans le petit et dans le

grand Cachalot porte l'auteur à partager l'opinion de POUCHET et BEAUREGARD sur la signification de cet organe. Au point de vue morphologique, c'est sans doute une dépendance de la narine droite, hypothèse que confirment la déviation générale des cavités sur le côté droit et la présence chez d'autres Odontocètes (Dauphin) d'une muqueuse glandulaire amygdaloïde dans les cavités de l'évent. Au point de vue physiologique, le rôle de la muqueuse peut être considéré comme glandulaire.— M. LUCIEN.

Schuster (**J.**). — *Sur la morphologie de la fleur des Graminées.* — **S.** reprend cette importante question, encore si controversée, en se basant cette fois sur l'histoire ontogénique de la fleur, ce qui l'amène à l'interprétation suivante de la fleur des Graminées :

Le type originel des Graminées est hexamère et correspond au plan fondamental des Monocotylédones ; les Graminées polymères sont des dérivés de ce type.

Le type dimère s'est produit par disparition du second cercle des étamines et avortement d'un des pétales antérieurs du premier cercle. — Les lodicules sont des formations foliaires autonomes et représentent le périgone intérieur. Le périgone extérieur est la « palea superior ».

Le pistil des Graminées est tricarpellaire, formé par l'union de trois feuilles originairement séparées, dont l'une disparaît totalement. On trouve trois faisceaux marquant l'emplacement des 3 carpelles.

Enfin, les Graminées vivipares sont des mutations héréditaires, plus ou moins constantes ; il est possible, par des cultures sur des substratums pauvres en azote et secs, de ramener ces formes vivipares à des formes produisant des graines normales. — M. BOUBIER.

Chauveaud (**G.**). — *Recherches sur les tissus transitoires du corps végétatif des plantes vasculaires.* — Étude limitée aux tissus transitoires tels que les tubes sécréteurs des *Taxus* et le phloème précurseur, ainsi qu'aux éléments conducteurs dont l'existence est si courte qu'elle avait passé inaperçue. L'appareil sécréteur présente son maximum de développement dans la plantule, et ceux de ces éléments qui ne se détruisent pas subissent une transformation qui les rend méconnaissables. Les premiers vaisseaux n'ont, chez les Phanérogames, qu'une existence éphémère, et, en dehors de la racine, ils ne sont représentés que dans la base de la plante. — F. PÉCHOUTRE.

γ) *Polymérisation, colonies.*

Johnson (**M. Elizabeth**). — *Étude quantitative sur le développement des chaînes de Salpa fusiformis runcinata.* — La chaîne se compose de trois parties. Dans la première, les zoïdes sont en une seule ligne ; dans la seconde et dans la troisième, les zoïdes se répartissent en deux lignes ; ici ils sont plus gros que là, et entre les deux parties se trouve une pièce intermédiaire, qui contient des zoïdes imparfaits ou non encore développés. La croissance est périodique, tout à fait comparable à celle qu'on observe chez l'*Equisetum robustum.* — M. HÉRUBEL.

Ihle (**J. E. W.**). — *Sur la prétendue segmentation métamérique de la queue des Appendiculaires.* — (Analysé avec le suivant.)

Martini (**E.**). — *Nouvelles remarques sur la question de la segmentation métamérique de la queue chez les Appendiculaires.* — **M.** (09) avait émis l'idée

que, dans la série des 10 cellules musculaires, chacune représentait un myomère très réduit (cas d' « eutélie »). **I.**, tout en admettant la possibilité d'une réduction phylogénique de la musculature, considère qu'il n'y a pas de preuves d'une segmentation primitive et d'une telle réduction, et objecte l'alternance entre les cellules des 3 rangées chez les larves d'Ascidies; il préfère la descendance, commune aux Tuniciers et aux Vertébrés, d'un ancêtre archimérique. — **M.** répond, ainsi qu'à des objections antérieures, que la continuité des fibrilles musculaires chez les Appendiculaires n'est pas une objection suffisante, que l'absence de cloisons conjonctives est en rapport avec la réduction générale du mésenchyme chez ces animaux, que l'absence de myocèle résulte de régression, et rappelle des réductions analogues à celle de la musculature dans l'endostyle et la corde; il trouve plus plausible la dérivation d'ancêtres métamériques, et pense que la solution définitive est à attendre d'une connaissance plus complète des larves d'Ascidies. — Aug. Michel.

δ) *Feuillets.*

Schimkevitch (**W.**). — *Les feuillets embryonnaires et la théorie des mutations* [**XVII**]. — Il doit exister entre ces deux notions, à première vue éloignées l'une de l'autre, un lien nécessaire, car les modifications morphologiques qui constituent les mutations doivent, si elles sont profondes, influencer les rapports établis entre les feuillets embryonnaires. La plus grande partie du travail de **Sch.** est consacrée à l'examen des objections faites à la théorie des feuillets. Parmi ces objections, les unes (origine endodermique du tissu nerveux des Cœlentérés, celle, ectodermique, de l'épithélium moyen des Insectes, origine énigmatique (mésodermique?) de l'épithélium de l'intestin moyen des Céphalopodes) reposent sur des faits insuffisamment étudiés; d'autres sont basées sur des faits exactement connus, mais comportant des interprétations différentes (développement du péricarde et du cœur chez les Tuniciers, formation et régénération du cristallin chez les Amphibiens, etc.). Parmi ces faits qui paraissent infirmer la théorie des feuillets, certains peuvent trouver leur explication dans un phénomène auquel **Sch.** donne le nom de *méthorise*, c'est-à-dire du *transport de limite*. Lorsqu'un organe se développe aux dépens de deux ébauches provenant de feuillets différents, il peut arriver que la limite entre les deux ébauches se déplace et l'une d'elles arrive à supplanter l'autre. Comme résultat, nous pouvons avoir, chez deux formes animales, des organes incontestablement homologues formés aux dépens de feuillets embryonnaires différents. Un exemple de *méthorise* est offert par le développement du canal de Wolf chez les Vertébrés, et celui des tubes métanéphridiaux chez les Entéropneustes, les Ptérobranches, etc. Les faits tels que le développement hétérotopique des cheveux et des dents, le remplacement des os dermiques par les os chondraux dans l'évolution du crâne, etc., sont de même du domaine de la méthorise.

La méthorise peut être provoquée expérimentalement : nous la trouvons dans le déplacement de la limite entre l'ectoderme et l'endoderme dans la gastrulation de l'oursin sous l'influence de lithium (Herbst) et aussi dans l'extension de l'ébauche nerveuse aux dépens de l'ectoderme non différencié chez le poulet, sous l'influence de l'introduction du sucre dans l'albumine (Schimkevitch). Cela amène l'auteur à formuler, d'ailleurs avec toutes les réserves nécessaires, une hypothèse sur l'explication possible de la méthorise par l'action des enzymes. Si nous admettons que l'accumulation d'enzymes déterminées dans la cellule détermine ses caractères, on peut supposer qu'en

faisant pénétrer des enzymes dans les cellules voisines, elle peut leur imprimer ses caractères. Ainsi donc, les caractères d'une ébauche peuvent se modifier sous l'influence d'une ébauche voisine et déplacer ainsi la limite entre les deux.

La relation entre ces questions et celle des mutations résulte de ce qui suit. Les mutations ne sont qu'une des formes de variations brusques, telles que les anomalies et les monstruosités, et les causes qui les produisent doivent être les mêmes, dans l'ontogénèse et dans la phylogénèse. Parmi les variations, le défaut de développement ou l'hypertrophie d'un organe occupent une place importante; or ces variations peuvent être rattachées à des sécrétions internes, à des sécrétions d'enzymes. Cela parle-t-il en faveur d'une évolution allant par sauts brusques? Il semble que, à côté des variations brusques du nombre ou de degré de développement des organes, les mêmes variations ont pu se produire graduellement chez d'autres formes animales; il est possible aussi qu'il existe des variations qui doivent nécessairement apparaître d'une façon graduelle. Celles qui sont du domaine de la méthorise appartiennent à cette dernière catégorie. Leur existence nous oblige à reconnaître l'importance des variations fluctuantes qui, peut-être, ont donné naissance aux caractères les plus importants. — M. Goldsmith.

Maas (**Otto**). — *Les phénomènes d'involution chez certaines éponges et leur importance au point de vue de la valeur morphologique du corps des spongiaires.* — L'auteur décrit les phénomènes involutifs chez des éponges calcaires (*Sycandra*, *Leucosolenia*) et chez *Chondrosia reniformis*. Le commencement de l'involution est différent, affecte des cellules différentes, selon qu'il s'agit d'un effet d'inanition, de décortication ou de manque de chaux. Mais plus la simplification avance dans la direction des deux feuillets, plus les phénomènes se ressemblent pour aboutir finalement à un stade rappelant la gemmule des éponges d'eau douce. L'involution ne s'arrête, en général, pas au stade des deux feuillets, mais va jusqu'à la constitution d'un état indifférent, ce qui n'est pas en faveur d'un rapport des éponges avec les choanoflagellés. Après un certain temps, les éponges involuées peuvent renaître et reconstituer un nouvel organisme. Les amibocytes commencent par produire des éléments dermaux (des cellules spiculogènes chez *Sycandra*, des cellules fibrilleuses chez *Chondrosia*), puis apparaissent des cellules gastrales et finalement les cavités de l'éponge. — Chez *Chondrosia*, **M.** a observé une réunion spontanée de menus fragments réunis pêle-mêle dans un bocal contenant de l'eau de mer artificielle. Les divers morceaux forment un agglomérat plus ou moins résistant. Pour se réunir, les fragments exécutent des mouvements actifs à l'aide de pseudopodes émis par les cellules dermales. — J. Strohl.

Beauchamp (**P. de**). — *Sur la présence d'un hémocœle chez Dinophilus.* — Chez *Dinophilus Conklini* existe, dans presque toute la longueur du corps, un vaste espace sanguin entourant le tube digestif. Très réduit en avant, plus dilaté au milieu, il s'atténue dans le tiers postérieur du corps; à ce niveau, au voisinage de l'ovaire, un vaisseau ventral individualisé vient se joindre à lui par ses deux extrémités. On constate de véritables contractions très lentes, presque localisées dans la partie inférieure du sinus et se propageant de bas en haut.

Ce dispositif du *Dinophilus* correspond à celui que l'on observe chez les Annélides dans les formes les moins différenciées. Au point de vue de la position systématique du *Dinophilus*, la découverte d'un hémocœle l'éloigne

des Rotifères, et confirme que le mésoderme spongieux qui remplit la plus grande partie du corps, est un véritable mésoblaste, mais ce mésoblaste ne se creuse pas d'une cavité générale revêtue d'un épithélium, c'est un cœlenchyme sans cœlothèle. Cet hémocœle est un simple décollement entre l'endoderme et le parenchyme mésoblastique. L'existence du vaisseau ventral chez *Dinophilus*, seulement au niveau des organes génitaux, confirme l'idée que le cœlome est l'homologue de la simple cavité des organes génitaux chez les formes qui n'en ont pas, qu'il est un gonocœle. — E. HECHT.

a) **Schaffer** (**Josef**). — *Sur la structure et le développement du tissu cartilagineux et des formes voisines de substance de soutien. III. Corde dorsale et tissu de soutien vésiculaire cordoïde chez les Invertébrés et les Vertébrés.* — Le tissu *cordal* est voisin du cartilage (contre STUDNICKA, 03), mais n'est un cartilage à aucun des points de vue histologique, chimique, ou mécanique fonctionnel, le soutien étant dévolu dans le cartilage à la substance intercellulaire et dans le tissu cordal aux cellules; cette corde n'est pas non plus un cartilage larvaire (contre KRAUSS, 08), car ses cellules ne se transforment pas directement par métaplasie en cellules cartilagineuses. — **S.**, rapprochant de ce tissu cordal un certain nombre de tissus vésiculaires de soutien, les groupe ensemble sous le nom de tissus *cordoïdes;* il étudie leurs particularités, en les répartissant suivant deux formes différentes : 1° *diffuse*, les cellules vésiculaires étant disséminées entre d'autres éléments sans former un squelette bien limité : conjonctif vésiculeux des Mollusques (avec étude particulière du pied et du manteau d'*Helix*, *Paludina*, *Planorbis*, *Lymnæa*) pouvant contenir du calcaire ou du glycogène (cellules de Leydig, etc.), conjonctif vésiculeux d'*Astacus*, tissu vésiculaire du manteau des Tuniciers, tissu de remplissage périméningique de *Petromyzon* et *Ammocœtes*, cellules hyalines (RENAUT) voisines de l'œil de *Myxine*, tissu périrétinien de *Petromyzon* et *Chamæleo*, cellules vésiculaires endoneurales de cheval (cellules godronnées de RENAUT), poils tactiles de *Mus* et *Cavia*, enveloppes de corpuscules tactiles d'*Anas*, sinus rhomboïdal d'Oiseaux; enfin tissu adipeux, forme de passage entre les tissus de remplissage et d'enveloppes et le tissu propre de soutien. 2° *Compacte*, les vésicules étant pressées les unes contre les autres et réunies par une enveloppe solide, mais sans arriver à former un squelette bien limité : corde de *Petromyzon*, *Myxine*, *Chimæra, Lophius*, etc., des larves d'Amphibiens et des embryons de Vertébrés supérieurs; tissu de soutien épithélial et endodermique des tentacules de polypiers Hydroïdes (*Tubularia*, etc.) et de Trachoméduses (*Carmarina*, etc.), prétendus cartilages d'*Amphioxus* (d'ailleurs homologues aux cartilages des Vertébrés); par contre la corde d'*Amphioxus* et des Appendiculaires est un tissu à part. — **S.** conclut de cette étude en justifiant ce groupement de tissus très variés dont la corde, qui n'est ni un cartilage ni un épithélium, est le type, et dont la signification mécanique et le rôle reposent sur leur constitution à l'aide de grandes cellules *vésiculeuses, turgescentes* grâce au liquide interne et à leurs membranes résistantes, sans substance intercellulaire. Ce groupe n'est d'ailleurs pas lié à une dérivation histogénétique spéciale à un feuillet, mais à un caractère commun fonctionnel. — Aug. MICHEL.

b) **Schaffer** (**Joseph**). — *Sur les rapports du tissu cordal avec le tissu cartilagineux.* — De l'historique que **S.** donne de la question, il se dégage que le tissu cordal a été tour à tour considéré comme apparenté et comme étranger au tissu cartilagineux. MIHALKOVICS le premier, et ensuite STUDNICKA surtout, l'ont rattaché au tissu épithélial, v. EBNER au tissu conjonctif. Pour **S.**, il

n'est qu'une variété d'une forme tissulaire très répandue dans le règne animal et qui mérite le nom de « tissu vésiculaire de soutien du type chordoïde », brièvement de « tissu chordoïde ». Il se distingue : par des cellules vésiculeuses dont la forme est due à la pression par turgescence du liquide qui y est contenu ; par la différenciation de membranes élastiques à la surface de ces cellules, membranes dont l'élasticité est mise en jeu par la turgescence cellulaire ; par l'absence de substance fondamentale permettant la dissociation des cellules. C'est la turgescence cellulaire qui assure seule ici la fonction de soutien. Au contraire, dans le cartilage, le soutien est assuré par la substance fondamentale. La corde dorsale n'est une baguette squelettique que parce qu'elle est formée de cellules turgescentes juxtaposées ; c'est un squelette solide, mais flexible, comme le montre l'observation sur le vivant de la queue d'une larve de Lamproie ; quand la gaîne de la corde devient résistante par chondrification ou ossification, les cellules cordales perdent leur fonction. A aucun point de vue, on ne peut dire que le tissu de la corde soit une variété de cartilage. On peut seulement le regarder comme le plus primitif des tissus de soutien et comme un précurseur phylogénétique du tissu cartilagineux; cette filiation explique que le tissu cordal possède beaucoup de propriétés du cartilage, que des formes intermédiaires le rattachent à ce dernier, que les cellules encore indifférentes de la corde puissent produire du cartilage.

Il existe chez un grand nombre d'animaux des cellules vésiculaires morphologiquement semblables aux cellules de la corde (tissu conjonctif cellulaire vésiculeux de Leydig et Gegenbaur, tissu fibro-hyalin de Renaut, tissu capsulaire de Foul (1892), tissu turgescent de Mack (1902). Mais en réalité il s'agit là plutôt d'un « cartilage sans substance fondamentale » (Kölliker), ou de tissus ne présentant avec celui de la corde qu'une ressemblance superficielle.

Au contraire, S. cite et caractérise brièvement comme tissus chordoïdes les suivants : le tissu cellulaire vésiculeux des Mollusques, tant de fois décrit sous des noms et avec des caractères divers ; le tissu cellulaire vésiculeux des Décapodes ; le tissu vésiculeux du manteau des Tuniciers ; le tissu arachnoïdal de remplissage et le tissu choroïdal des Pétromyzontes (Renaut) ; le tissu graisseux lui-même, qui est aussi un tissu de soutien par turgescence cellulaire ; même les vésicules cellulaires endoneurales (cellules godronnées de Renaut), le tissu du sinus des poils tactiles ; le tissu du sinus rhomboïdal des Oiseaux (M. Duval 1877, Lachi 1889). A côté de ces tissus plus ou moins chordoïdes, mais toujours vésiculeux, dont les cellules sont isolées, il en est d'autres plus voisins du tissu cordal, où les cellules sont rapprochées en un complexe compact. Dans cette catégorie, à côté du tissu cordal se placent celui des tentacules des Polypes hydraires et des Trachyméduses [il faudrait ajouter aussi l'axe tentaculaire des Polychètes tubicoles], le tissu cartilagineux des tentacules d'*Amphioxus* (Klaatsch 1898, van Wijhe 1901). Ainsi le tissu cordal apparaît comme une variété du tissu vésiculeux de soutien, représenté par les formes les plus diverses. — A. Prenant.

2° Composition chimique des substances de l'organisme.

Maurice (H.). — *Variations avec l'âge dans la teneur de quelques organes en phosphore total et en divers corps phosphorés.* — **M.** s'est proposé de déterminer l'influence exercée par l'âge sur la quantité et la répartition du phosphore contenu dans le système nerveux ; les recherches ont été faites.

sur des chiens dont l'âge variait entre quelques heures et plusieurs années. Dans les organes secs, **M.** a constaté que la teneur en phosphore décroît avec l'âge. Il y a une différence de 35 % entre la teneur en phosphore des hémisphères d'un chien de quelques jours et celle d'un chien de huit ans. Il en est de même dans le cervelet et l'isthme. Dans la moelle, au contraire, la teneur en phosphore de l'organe sec est sensiblement égale à toutes les périodes de la vie, tandis que la régularité dans la décroissance de la teneur en phosphore total avec l'âge reparaît dans les nerfs plus accentuée que jamais. La différence entre la teneur moyenne des nerfs des plus jeunes chiens et des vieux sujets atteint la valeur de 80 %. Et si l'on consulte les chiffres individuels, on trouve entre la teneur en phosphore des nerfs d'un chien de 4 semaines et celle d'un sujet de huit ans un écart plus considérable encore : 195 % !

Si l'on passe maintenant à la teneur en phosphore des organes frais, on constate la diminution régulière de l'hydratation des organes avec l'âge, dans le système nerveux. Des hémisphères aux nerfs, la différence entre les pourcentages moyens des groupes extrêmes va en croissant : 15 % pour les hémisphères, 17 % pour l'isthme, 25 % pour la moelle, et 55 % pour les nerfs.

La teneur en phosphore total des organes frais est intimement liée aux oscillations de l'hydratation. Puisque cette dernière est plus élevée chez les jeunes sujets que chez les vieux, la teneur en phosphore de la substance fraîche est d'autant plus forte que le sujet est plus âgé. C'est le phénomène inverse de celui qui se présentait pour l'organe sec. Des diverses portions du névraxe, c'est la moelle qui possède le plus de phosphore dans la substance fraîche : 0,44 % en moyenne. L'encéphale n'en renferme que 0,28 et les nerfs 0,29 %.

En résumé, l'augmentation en phosphore de la substance fraîche s'élève progressivement et régulièrement dans le névraxe, des hémisphères à la moelle. La moyenne générale des hémisphères est de 0,28 %, celle de l'isthme et du cervelet 0,32 %, celle de la moelle 0,44 %. Quant aux nerfs, le chiffre moyen de leur teneur en phosphore dans la substance fraîche est sensiblement le même que celui des hémisphères, bien que notablement plus élevé chez les jeunes sujets.

M. a étudié en outre la répartition chimique du phosphore dans le système nerveux. Ses principaux résultats sont les suivants :

Qu'il s'agisse de la substance sèche ou de la substance fraîche, la quantité des lipoïdes augmente avec l'âge dans toutes les portions du névraxe ; de plus, la teneur est d'autant plus forte et les écarts entre les groupes d'autant plus faibles qu'on descend des hémisphères vers la moelle. Le phosphore nucléique semble, lui aussi, augmenter avec l'âge. La teneur en nucléo-protéides augmente de même avec l'âge, mais d'une façon moins régulière que la teneur en lécithine : plus élevée dans le cervelet et dans l'isthme que dans les hémisphères, beaucoup plus considérable dans la moelle que dans l'encéphale. Les oscillations dans la teneur en nucléo-protéides sont plus accentuées pour la substance sèche que pour la substance fraîche. Dans le cervelet et l'isthme cependant l'accroissement de la teneur avec l'âge est régulier.

Dans les nerfs, la teneur en phosphore nucléique par rapport au phosphore total augmente d'une façon beaucoup plus régulière que dans le névraxe.

La diminution avec l'âge de la teneur en phosphore inorganique est régulière pour les diverses portions du névraxe, tandis que la teneur en phosphore organique augmente aussi régulièrement.

M. a recherché enfin à savoir quelle est la quantité de phosphore contenue dans le sang, le foie et la rate.

Dans le sang et le foie, la teneur en phosphore semble être maxima chez les sujets d'âge intermédiaire, plus faible chez les plus jeunes sujets et les plus âgés. Cependant les différences individuelles sont plus nombreuses dans le foie que dans le sang.

Quant à la rate, aucun autre organe ne présente mieux des variations systématiques dans la teneur en phosphore avec l'âge. En effet, que l'on s'adresse à l'organe frais ou desséché, on constate une diminution progressive avec l'âge. Ce phénomène est principalement dû aux faibles oscillations de l'hydratation. Contrairement à ce qu'on observe pour le système nerveux, les lipoïdes diminuent régulièrement avec l'âge dans la rate. Par rapport au phosphore total, le phosphore nucléique semble ici augmenter avec l'âge, comme dans le système nerveux. Quant à la teneur en nucléo-protéides de la rate, elle diminue avec l'âge ; il en est de même du phosphore inorganique. — M. Boubier.

Bucher (**E.**) et **Hæhn** (**H.**). — *Etude de la teneur en phosphore des levures.* — En pressant des levures, un tiers seulement de leur teneur en phosphore passe dans le liquide, deux tiers restent dans les cellules elles-mêmes. Aucune relation entre la proportion de phosphore et le pouvoir fermentatif des levures n'a été observé. — P. Jaccard.

Ventre (**J.**). — *Recherches sur les formes possibles du phosphore dans les raisins et dans le vin.* — Il existe dans le raisin et dans le vin des formes de phosphore dont l'une est minérale et les autres en combinaisons organiques solubles dans l'éther et l'alcool absolu. Les formes organiques diffèrent suivant la partie de la grappe à laquelle on s'adresse. Les combinaisons phosphorées du vin peuvent prendre naissance soit pendant l'acte de la fermentation, où il se produit de l'alcool et de la glycérine, soit pendant les traitements d'extraction à l'alcool absolu et à l'éther anhydre, l'expérience démontrant la solubilité des phosphates acides dans ces dissolvants. Ces combinaisons paraissent devoir suivre les lois de l'éthérification. La lécithine ne peut exister dans le vin. — F. Péchoutre.

c) **Agulhon** (**H.**). — *Recherches sur la présence et le rôle du bore chez les végétaux.* — **A.** s'est assuré de la présence normale et constante du bore chez les végétaux. La plus forte teneur en bore qu'il ait rencontrée ne dépasse pas 0 gr. 2 de bore pour 100 grammes de cendre. Les conclusions de l'auteur sont moins formelles en ce qui concerne l'utilité du bore. Il est inactif sur la levure, le ferment bulgare et l'*Aspergillus niger;* son action antiseptique ne paraît porter que sur la reproduction des organismes. Son action sur la germination des graines semble se rapprocher de son action sur les organismes inférieurs. Sur la croissance des végétaux supérieurs, l'auteur a pu observer l'existence d'une courbe de l'action du bore présentant pour certaines doses un optimum bien caractérisé, et il y aurait intérêt à employer le bore comme engrais catalytique. Le bore apparaît donc bien comme jouant un rôle dans la vie des végétaux supérieurs. Quant à son rôle physiologique, rien dans les recherches exposées ne permet de le prévoir d'une façon précise. Il ne paraît pas être général. Peut-être joue-t-il un rôle catalytique dans certains phénomènes de coagulation. — F. Péchoutre.

Rankin (**A. C.**). — *L'action germicide des métaux, et ses rapports avec la*

production de peroxyde d'hydrogène. — Les expériences semblent montrer que l'activité bactéricide du zinc, par exemple, est en connexion avec la présence d'oxygène. Il faut de l'oxygène, mais celui-ci, en présence du zinc et de l'aluminium, en tout cas, provoque la formation de peroxyde d'hydrogène.

Ce n'est toutefois pas ce dernier corps qui est bactéricide; les bactéries sont tuées par les ions libres que met en liberté le contact de la molécule d'oxygène avec le métal, par ce qu'on appelait l'oxygène naissant. — H. DE VARIGNY.

a) **Masing** (**E.**). — *Le comportement de l'acide nucléique pendant la segmentation de l'œuf d'échinides.* — Par des recherches méthodiquement irréprochables, **M.** est arrivé à constater que les œufs non segmentés d'*Arbacia pustulosa* contiennent, apparemment dans le protoplasme, une forte quantité d'acide nucléique. Cette quantité n'augmente pas pendant la segmentation, tandis que la masse du noyau, la masse nucléique, augmente d'environ 100 fois. Or, on admet, en général, que les noyaux sont principalement formés d'acide nucléique. Il faut en conclure que, puisqu'on ne constate pas d'augmentation de cette substance, l'acide nucléique qui, au cours de la segmentation, sert à former de nouveaux noyaux, doit se trouver à l'état préformé dans l'œuf non segmenté. L'augmentation du nombre des noyaux et de la masse nucléique ne serait, par conséquent, sans doute pas un phénomène catalytique, comme le veut LOEB, car l'acide nucléique est déjà contenu dans le plasma et peut être utilisé sans nulles transformations chimiques, pour former de nouveaux noyaux. C'est l'épuisement des réserves en acide nucléique dans le protoplasme — et non pas le fait d'avoir atteint un rapport déterminé entre la masse du noyau et celle du protoplasme (HERTWIG) — qui, selon **M.**, amènerait la sistation de la segmentation. En tout cas, il semble certain d'après ces résultats que la matière chromatique des histologistes n'est pas de l'acide nucléique. Les deux substances ne sauraient être identiques, puisque l'une (la chromatine) augmente durant la segmentation et l'autre (l'acide nucléique) pas. — Au point de vue *de l'hérédité*, **M.** admet la possibilité d'expliquer autrement que GODLEWSKI les résultats obtenus par cet auteur en fécondant des parties d'œuf d'échinides sans noyau avec du sperme de crinoïdes. Les larves, dans ces cas, avaient présenté des caractères exclusivement maternels et GODLEWSKI a pensé que les caractères héréditaires doivent être fixés à la fois dans le noyau et dans le plasma. A la suite de ses nouvelles recherches, **M.** admet que la transmission des caractères maternels peut avoir été réalisée par des substances nucléiques contenues dans le plasma. — J. STROHL.

b) **Masing** (**E.**). — *A propos de l'importance du fer pour les oxydations animales.* — L'hypothèse d'après laquelle la présence du fer dans les tissus ou dans les noyaux doit favoriser les oxydations ne semble pas fondée d'une façon bien nette. **M.** n'a pu trouver dans le sperme d'*Arbacia pustulosa* et du saumon, ou bien encore dans les œufs d'oursins que des quantités minimales de fer qui pourraient tout aussi bien provenir du dehors. En effet dans plusieurs expériences l'eau de mer semblait contenir une quantité de fer égale à celle du sperme d'*Arbacia.* — J. STROHL.

Metchnikoff (**E.**). — *Études sur la flore intestinale. Deuxième mémoire.* — L'indol et les phénols que l'on rencontre dans l'intestin sont des produits de fermentations bactériennes. L'indol, les phénols et leurs dérivés sulfo-

conjugués sont des poisons capables de contribuer à l'auto-intoxication. Ces corps de la série aromatique peuvent déterminer l'artériosclérose « physiologique ». — Ph. Lasseur.

Dobrwotski (K.). — *Des microbes producteurs de phénol.* — L'auteur n'a pas mis une seule fois en évidence les phénols dans les cultures de Bactéries ne produisant pas d'indol. Là où les phénols ont été décelés, il se trouve aussi de l'indol; mais l'inverse n'est pas vrai. — Ph. Lasseur.

Winterstein (Hans). — *Les gaz du sang chez les invertébrés.* — Ce travail contient les résultats de recherches très exactes sur la capacité de fixation d'oxygène par l'*hémocyanine* (chez le poulpe, chez les crustacés *Palinurus* et *Maja*), par l'*hémoglobine* (chez l'annélide *Glycera* et chez les lamellibranches *Cardita* et *Pectunculus*) et par l'*hémérythrine* (chez *Sipunculus*). La substance dite « chlorocruorine » de certains annélides n'a pas pu être recueillie en quantité suffisante pour permettre une analyse. Les liquides cœlomiques d'autres invertébrés (*Sphærechinus*, *Strongylocentrotus*, *Ascidia*, *Pinna*, *Patella*) ne sont pas à même de fixer l'oxygène de la même façon; dans ces derniers cas, il s'agit simplement d'un phénomène d'absorption physique. A l'exception de ce qui a pu être constaté chez le poulpe, le degré de fixation est, d'ailleurs, assez faible chez les invertébrés marins et on ne voit pas bien l'avantage que la présence de pigments respiratoires confère à ses propriétaires. Pourtant ces pigments doivent avoir une fonction spéciale puisqu'ils sont irrégulièrement répandus chez les invertébrés. — Il est particulièrement intéressant de noter le peu d'acide carbonique contenu dans le sang des invertébrés marins. **W.** voit la cause de ce phénomène dans la facilité avec laquelle l'acide carbonique passe dans l'eau où il est facilement soluble et où, d'ailleurs, il est transformé en bicarbonate. Tout cela empêche une accumulation de CO^2 qui peut être continuellement éliminé. Le fait qu'un crabe (*Maja*) maintenu pendant quelque temps hors de l'eau, présente dans son sang plus d'acide carbonique que pendant son séjour dans l'eau (sans que l'oxygène diminue dans la même proportion), semble confirmer cette opinion. — J. Strohl.

Loeb (Leo) et Fleisher (Moyer S.). — *L'adaptation spécifique des coagulines tissulaires contenues dans les érythrocytes de mammifères.* — Les coagulines de divers organes (foie, rein, muscles) d'un animal donné font plus vite coaguler le plasma sanguin de toute la classe à laquelle appartient l'animal en question que le plasma d'animaux appartenant à une autre classe. Cela permet de distinguer le sang des mammifères de celui des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des poissons. L'action coagulante des substances analogues contenues dans les érythrocytes est toutefois plus spécifique encore. Ces substances sont différentes même chez des animaux appartenant à la même classe : elles font plus vite coaguler le sang de la propre espèce (chat p. ex.) que celui d'une autre espèce de la même classe (chien ou lapin p. ex.). Certains érythrocytes, tels ceux de l'oie par exemple, contiennent peu ou pas de coagulines et sont donc presque sans effet même sur le sang de l'oie, à plus forte raison sur celui des mammifères. — J. Strohl.

Richet (Ch.). — *Nouvelles expériences sur la crépitine et l'actino-congestine. Anaphylaxie et immunité.* — Recherches toxicologiques et biologiques sur la crépitine. — Chez le Chien, une deuxième injection de crépitine provoque des phénomènes d'anaphylaxie, qui sont les mêmes que ceux que l'on

observe avec l'actino-congestine. **R.** réalise l'anaphylaxie *in vitro*, en mélangeant la crépitine avec du sérum provenant d'un Chien anaphylactisé et en injectant le tout à un Chien neuf. Le mélange anaphylactisant devrait ses propriétés à un poison nouveau, l'*apotoxine* (*apotoxine* = *toxine* + *toxogénine*). Pour **R.**, il existe une telle analogie entre les diverses anaphylaxies produites par diverses substances, qu'il est prêt à admettre l'identité des différentes apotoxines.

Enfin, **R.** émet l'hypothèse suivante : la réaction anaphylactique est une fonction de défense pour maintenir intacte et homologue la constitution chimique de chaque espèce animale, et ne pas permettre à des albumines étrangères de s'introduire dans le protoplasma des cellules, ce qui modifierait la structure chimique, spécifique des cellules. — Ph. Lasseur.

Doyon (**M.**). — *Formation dans le foie d'une substance anti-coagulante sous l'influence d'un alcaloïde.* — L'atropine injectée dans une veine mésaraïque ou dans le cholédoque du chien provoque l'incoagubilité du sang de l'animal; in vitro, l'addition d'atropine à du sang ne produit rien d'analogue. Rien non plus si l'atropine est injectée dans une veine de la circulation générale (à moins de doses absolument massives). Cela tient à ce que cet alcaloïde agit indirectement, par l'intermédiaire du foie qui sécrète une substance anticoagulante dans le sang qui le traverse. — F. Vlès.

Van t'Hoff (**Henri**). — *Le comportement du glycogène chez des pigeons au repos et au vol.* — En faisant une comparaison avec le contenu en glycogène de pigeons au repos, l'auteur a pu constater une diminution du glycogène dans les muscles pectoraux de pigeons qu'il avait laissés battre des ailes pendant 25 minutes. Au lieu de 0,6 à 0,4 % de glycogène, il n'y a plus chez les pigeons fatigués par le vol que 0,25 % de cette substance. Pendant les 25 minutes les pigeons ont fait à peu près 4.000 battements d'ailes et auraient fourni, selon **V. H.**, environ 36 kilogrammes de travail; cette valeur a été obtenue en prenant pour base du calcul le glycogène disparu. — J. Strohl.

Weinland (**E.**). — *La question du contenu d'acide chlorhydrique dans le suc gastrique des requins.* — Dans un récent travail Van Herwerden (v. *Ann. Biol.*, XIII, p. 232) a contesté les résultats de **W.** relatifs à la présence d'acide chlorhydrique chez les sélaciens. Mais elle s'était servie dans ses recherches de la méthode de Sjöqvist. Or, le suc gastrique du requin contient toujours des quantités notables de Ca, Na, PO_4, SO_4, Cl, etc., et en présence de chlorides alcalino-terreux le procédé Sjöqvist accuse *toujours* de l'acide chlorhydrique, *même s'il n'y en a pas* ou s'il y avait un acide organique. L'utilisation de cette méthode n'est donc pas admissible dans ces cas et les résultats de Van Herwerden n'infirment pas ceux que **W.** avait obtenus précédemment et qui avaient précisément démontré la présence d'acide chlorhydrique dans le suc gastrique du requin. — J. Strohl.

Lesser (**E. J.**). — *Processus chimiques chez les lombrics. III. Décomposition anoxybiotique du glycogène.* — En milieu anaérobie on constate, chez les lombrics, une importante destruction de glycogène. Elle peut être six fois plus forte qu'en présence d'oxygène et **L.** se demande par quel moyen l'organisme réalise ainsi brusquement une pareille modification de son métabolisme. Y a-t-il intervention du système nerveux ou bien effet direct du manque d'oxygène? En tout cas c'est aux dépens du glycogène que se forment, durant la vie anaérobie, l'acide carbonique et les acides gras. La

quantité de glycogène qui disparaît ne correspond toutefois pas à la quantité d'acide carbonique et d'acides gras produits. Elle est beaucoup plus considérable. — J. STROHL.

Wester (**D. H.**). — *Sur la répartition et la localisation de la chitine dans le règne animal.* — **W.** a recherché la chitine dans tous les embranchements animaux par la méthode de VAN WISSELINGH, jusqu'ici appliquée surtout aux végétaux : transformation par cuisson dans la potasse à 160° en chitosane, qui donne une réaction violette caractéristique avec I et SO^4H^2 (quelques autres réactions ont été employées pour le contrôle). Dans ces conditions on décèle aisément la chitine dans toutes les parties du squelette, de l'appareil respiratoire, et dans tout ou partie du tube digestif suivant les cas, des Insectes, Arachnides, Myriapodes et Crustacés. Pourtant l'endosquelette des Scorpions n'en renferme pas, contrairement à SCHAFFER. Chez les Lamellibranches on trouve la chitine sporadiquement dans la coquille, le ligament, et même à la surface du siphon (*Mya*), jamais dans le squelette branchial; chez les Gastéropodes, jamais dans la coquille, mais dans l'opercule, la radula et les mâchoires. Chez les Céphalopodes, dans ces deux dernières et dans la coquille, non dans le cartilage ni les spermatophores. Chez les Vers il n'en existe ni dans les Rotifères, ni dans les Nématodes, ni dans les Platodes, mais constamment dans les soies des Annélides (et non dans la cuticule). Chez les Brachiopodes elle est abondante dans la Lingule, mais manque dans les Testicardides. Le cystide des Bryozoaires comme le périderme des Hydraires en est toujours formé, et on la trouve sporadiquement chez les Éponges (gemmules de Spongille). Ni les Vertébrés, ni les Échinodermes, ni les Protozoaires n'en ont montré trace, non plus que des formations spéciales comme la soie, le byssus et les coques des œufs, même chez les Arthropodes. La cellulose n'existe point comme le veut AMBRONN chez les Arthropodes et les Mollusques, la pupine de GRIFFITH n'est pas distincte de la chitine et la conchyoline ou la spongine des auteurs sont sans doute des formations hétérogènes. — P. DE BEAUCHAMP.

Korösy (**Kornel v.**). — *Radioactivité et action fermentative.* — Les recherches qui ont été faites jusqu'à présent au sujet de l'effet du radium permettent de comparer les processus radioactifs avec des phénomènes fermentatifs ou catalytiques. **K.** n'a pas pu obtenir l'inversion du sucre par l'influence du radium; par contre, il est arrivé à décomposer le peroxyde d'hydrogène en introduisant dans une solution de cette substance une trace de sel radioactif. — J. STROHL.

Rosenblatt (**M.**) et **Rozenband** (**M.**). — *Recherches sur l'influence paralysante exercée par certains acides sur la fermentation alcoolique.* — Les doses des acides qui arrêtent la fermentation sont très élevées; ainsi, l'acide borique en solution saturée n'empêche pas la fermentation. — Ph. LASSEUR.

a) **Trillat** et **Sauton**. — *I. L'aldéhyde acétique est-il un produit normal de la fermentation alcoolique?* — L'aldéhyde acétique n'est pas un produit normal de la fermentation alcoolique. L'aldéhydification en présence de levure résulte de l'oxydation directe de l'alcool déjà formé. L'oxygène est nécessaire à la formation de l'aldéhyde acétique. — Ph. LASSEUR.

b) **Trillat** et **Sauton**. — *II. Rôle des levures dans la formation de l'aldéhyde acétique en milieux alcooliques.* — La présence des levures dans un li-

quide alcoolique active la formation de l'aldéhyde, qui se produit déjà, mais en petite quantité, par l'oxydation directe de l'alcool à l'air. Cette action oxydante des levures est différente de celle des substances dites de contact. L'aldéhydification de l'alcool atteint son maximum quand la cellule est vivante. L'oxydation de l'alcool n'est pas produite par le suc retiré de la cellule de levure. — Ph. Lasseur.

c) **Trillat** et **Sauton**. — *III. Sur la disparition de l'aldéhyde acétique en présence des levures.* — L'aldéhyde acétique disparaît au fur et à mesure de sa formation sous l'influence des levures. Ce phénomène de la disparition de l'aldéhyde, comme celui de sa formation, a lieu surtout quand la levure est vivante. — Ph. Lasseur.

Schryver (**S. B.**). — *La formation photochimique de la formaldéhyde dans la plante verte.* — L'auteur décrit une réaction capable de mettre en évidence des quantités minimes de formaldéhyde, libre ou en combinaison (modification de celle de Rimini); elle fait voir que la formaldéhyde existe combinée, dans la chlorophylle; elle permet de démontrer la formation photochimique de la formaldéhyde par la chlorophylle. Le fait que la formaldéhyde existe à l'état combiné dans la chlorophylle, permet d'expliquer comment est réglée la formation d'aldéhyde nécessaire à la synthèse du sucre. — H. de Varigny.

Wolff (**J.**). — *Relations entre les phénomènes oxydasiques naturels et artificiels.* — **W.** admet que, sauf dans quelques cas particuliers, les phénomènes oxydasiques naturels et artificiels actuellement connus sont régis par un mécanisme analogue. Cependant il semble prématuré à l'auteur d'identifier complètement les deux phénomènes. Les enzymes naturels sont en général plus puissants, plus fragiles, et aussi plus sensibles à l'action des acides, alcalis etc., que les catalyseurs artificiels connus jusqu'ici. — Ph. Lasseur.

Bach (**A.**). — *Contribution à la théorie des oxydases.* — D'après la théorie de Bertrand, c'est le manganèse qui est la cause déterminante de l'activation de l'oxygène par les oxydases et de son transport sur la matière oxydable. Ce serait l'unique principe actif des oxydases. Mais cette thèse a été infirmée par des faits précis. Sarthou, Slovtzow et Issajew ont découvert des oxydases ne contenant pas trace de manganèse, mais renfermant du fer. Ces oxydases, extraites de différentes plantes, présentaient tous les caractères de la laccase de Bertrand.

A côté de l'oxydase, les plantes renferment un autre ferment, la peroxydase, qui, seule, n'exerce aucune action oxydante, mais qui, en présence de peroxyde d'hydrogène ou de peroxydes organiques, produit exactement les mêmes oxydations que l'oxydase. Entre l'oxydase et la peroxydase, il existe une parenté difficile à méconnaître. Dans des conditions déterminées, la peroxydase accélère l'action de l'oxydase, de même que, dans d'autres conditions, l'action oxydante des peroxydes est accélérée par l'oxydase comme elle l'est par la peroxydase. Or, cette dernière ne renferme ni fer ni manganèse. Ceci étant, la question se posait de savoir si vraiment le manganèse ou le fer constituent le principe actif des oxydases, comme le veut la théorie de Bertrand.

B. a basé ses recherches sur l'oxydase de *Lactarius vellereus* et *Russula delica* purifiée par une méthode appropriée et complètement débarrassée

du manganèse et du fer. Or, l'oxydase, à la suite de ce traitement, n'a rien perdu de son activité.

B. admet que l'activité de l'oxydase est due à la formation intermédiaire de peroxydes. Toutefois, les sels métalliques qui se trouvent dans les organismes vivants exercent une influence sur la marche du phénomène, comme accélérateurs; mais ils ne manifestent cette action que secondairement, parce que l'oxydase donne au préalable naissance à des peroxydes. Cela devient évident si l'on se rappelle que les sels de fer et de manganèse ne sont efficaces que lorsqu'il s'agit de l'oxydation de substances facilement oxydables et qui absorbent spontanément l'oxygène avec formation de peroxydes. Tel est le cas de l'hydroquinone dont Bertrand s'est servi pour établir ses déductions. Par contre, lorsqu'une substance ne s'oxyde pas spontanément à l'air et ne donne pas lieu à la formation de peroxydes, l'addition de sels de fer ou de manganèse ne produit aucun effet.

B. admet donc que les sels métalliques, les composés du fer et du manganèse en particulier, ne font nullement partie intégrale des oxydases et n'en constituent pas le principe actif.

Ils n'entrent en jeu que lorsque l'oxygène libre est déjà fixé par des oxydases sous forme de peroxydes; ils accélèrent alors l'action de ces peroxydes exactement de la même manière que le sulfate ferreux accélère l'action oxydante du peroxyde d'hydrogène. — M. Boubier.

Sée (P.). — *Contribution à l'étude des diastases oxydantes et réductrices des Champignons.* — **S.** a recherché dans le *Psalliota campestris* et a trouvé un ferment analogue à la laccase, un ferment analogue à celui qu'ont extrait Röhmann et Spitzer des tissus animaux, une diastase analogue à la tyrosinase. Il contient enfin une catalase. — F. Péchoutre.

a) **Battelli et Stern.** — *Fonction de la catalase.* — Les auteurs ont constaté que la catalase mise préalablement en contact avec l'anticatalase ou le sulfate ferreux perd en grande partie le pouvoir de décomposer H^2O^2. Mais cette action du sulfate ferreux sur la catalase n'a lieu qu'en présence d'O^2. Il s'agit donc probablement d'une oxydation de la catalase. Les auteurs donnent le nom d'oxycatalase à la catalase rendue ainsi inactive par l'anticatalase ou le sulfate ferreux. L'oxycatalase ne constitue pas un composé stable. Il suffit de lui ajouter la philocatalase contenue dans l'extrait de muscle ou d'autres tissus pour régénérer la catalase.

L'action destructrice de l'anticatalase sur la catalase est en outre empêchée par l'alcool. Or, l'alcool est oxydé énergiquement en aldéhyde et acide acétique par les foies qui sont très riches en catalase, tandis que l'oxydation de l'alcool est beaucoup plus faible dans les foies qui renferment moins de catalase. Il y a d'autres substances telles que l'acide formique, l'aldéhyde, le glycol, etc., qui agissent comme l'alcool, en empêchant la destruction de la catalase par l'anticatalase. Toutes ces substances sont oxydées par les foies qui sont riches en catalase. Au contraire, le foie n'oxyde pas les substances telles que l'acide lactique, la tyrosine, la glycérine, les acides gras, etc. qui n'empêchent pas la destruction de la catalase par l'anticatalase.

De tous ces faits, les auteurs tirent la conclusion que la catalase joue un rôle dans l'oxydation de différentes substances. Ce rôle pourrait être interprété de la manière suivante. L'anticatalase oxyde la catalase, en la transformant en oxycatalase. L'oxycatalase, en présence de substances réductrices (alcool, etc.), leur céderait ensuite son oxygène et serait ainsi ramenée à l'état de catalase. Mais un mélange de catalase et d'anticatalase n'a pas le pouvoir

d'oxyder l'alcool. Il faudrait donc admettre pour l'oxydation de l'alcool l'intervention d'une troisième substance, peut-être la phylocatalase, qui rendrait actif l'oxygène de l'oxycatalase. L'oxydation de l'alcool, des aldéhydes, etc., aurait donc lieu par l'intermédiaire de trois substances. Si l'une de ces trois substances fait défaut, l'oxydation n'a pas lieu. — M. Boubier.

b) **Battelli** et **Stern**. — *Sur l'oxydation de l'acide succinique par les tissus animaux.* — Les auteurs ont constaté que les tissus animaux ont le pouvoir d'oxyder l'acide succinique en acide malique, probablement inactif. Si au tissu broyé on ajoute de l'eau et que l'on exprime le tout à travers un linge, on obtient un résidu et un extrait. Or, seul le résidu possède la propriété d'oxyder l'acide succinique. D'autre part, le traitement par l'alcool ou par l'acétone fait perdre aux tissus le pouvoir d'oxyder l'acide succinique. Les substances qui accomplissent cette oxydation restent donc adhérentes aux cellules ou aux débris cellulaires et ne peuvent pas être préparées comme les ferments habituels.

C'est en milieu neutre que l'oxydation de l'acide succinique est la plus élevée; elle est fortement diminuée par la présence des ions H et OH libres. — M. Boubier.

Vines (**S. H.**). — *Les protéases végétales.* — L'auteur donne un compte rendu d'expériences faites en vue de rechercher l'existence de protéases dans deux produits pharmaceutiques : l'un de ces produits est la diastase du Malt, que la maison Merck de Darmstadt livre sous le nom de « Maltine » ou d' « absolute Diastase » ; l'autre, connu sous le nom de « Taka-diastase », est préparé par MM. Parke, Davis et C°, qui l'obtiennent en cultivant *Aspergillus Oryzæ* Cohn sur du son de blé. Ces deux produits contiennent des protéases qui digèrent la fibrine et qui, en présence de peptone de Witte, donnent naissance à du tryptophane. En se servant d'alcool à différentes concentrations, **V.** a pu retirer de ces substances une protéase qui digère la peptone de Witte, mais n'a aucune action sur la fibrine; cette protéase est donc une éreptase. La Takadiastase, débarrassée de son éreptase, forme un résidu dont l'extrait aqueux digère la fibrine, mais se montre inactif vis-à-vis de la peptone de Witte : cet extrait aqueux renferme, par conséquent, une peptase. Un tel extrait n'a pas encore été obtenu en partant de la diastase du malt. — A. de Puymaly.

Bertrand (**G.**) et **Holderer** (**M.**). — *Recherches sur la cellase, nouvelle diastase dédoublant le cellose.* — Il existe une diastase hydrolysante, spécifique du cellose. Cette diastase, ou *cellase*, se trouve plus ou moins mélangée avec d'autres espèces diastasiques dans les organes de divers végétaux. — Ph. Lasseur.

Bertrand (**G**). et **Compton** (**A.**). — *Recherches sur l'individualité de la cellase et de l'émulsine.* — La cellase et l'émulsine s'accompagnent en proportions très variables suivant les plantes, mais elles ne sauraient être confondues. — Ph. Lasseur.

Abderhalden (**E.**) und **Pringsheim** (**H.**). — *Moyen de déterminer la présence de ferments intercellulaires.* — Tandis que la pressure de divers champignons reste sans action sur les polypeptides, le mycelium des mêmes espèces détermine leur décomposition en faisant apparaître de petits cristaux de tyrosine. On ne peut donc pas conclure sûrement à l'absence de

ferments protéolytiques en se basant sur la réaction des *pressures* de tissus ou d'organismes; il est nécessaire d'envisager l'action intégrale de l'organe ou de l'organisme à étudier, ou tout au moins d'utiliser pour les recherches, non seulement la pressure, mais en outre le résidu. — P. Jaccard.

Giaja (**Jean**). — *Étude des ferments des glucosides et des hydrates de carbone chez les mollusques et chez les crustacés.* — Les recherches de **G.** ont porté sur 19 espèces de mollusques, soit 8 Pulmonés (4 espèces d'*Helix*, *Arion*, *Testacella*, *Planorbis*, *Lymnæa*), 4 Prosobranches (*Patella*, *Trochus*, *Haliotis*, *Buccinum*), 2 Opisthobranches (*Aplysia*, *Doris*) et 5 Lamellibranches (*Tapes*, *Pecten*, *Mya*, *Venus*, *Mytilus*) et sur 8 crustacés, dont 2 espèces d'écrevisses, le homard et 5 crabes. Le suc digestif d'*Helix* notamment s'est trouvé renfermer les ferments les plus divers des hydrates de carbone et des glucosides. Ces ferments n'ont, en partie, même pas été signalés chez les animaux supérieurs. **G.** a constaté que les substances suivantes sont hydrolysées sous l'action du suc digestif de l'un ou de l'autre des invertébrés étudiés : l'amygdaline (par l'émulsine), la phloridzine, la populine, le lactose, l'acide lactobionique, la phényllactosazone, le maltose, l'acide maltobionique, la phénylmaltosazone, le saccharose, le raffinose, les mannanes, les galactanes. D'autres actions fermentatives avaient été constatées, notamment pour *Helix*, par Seillère, Barthet, Bierry et Ranc. Certains ferments, tels que l'amylase et la maltase du suc digestif d'Aplysie, n'agissent qu'en présence d'électrolytes, alors que d'autres, comme l'émulsine, l'invertine, la lactase, etc., sont actifs aussi en absence de tout sel. — J. Strohl.

Lazarus (**E.**). — *Sur la protéolyse de la bactéridie charbonneuse.* — Les cellules les plus protéolytiques seraient celles dont le cytoplasme est riche en sels solubles : phosphates alcalins ou acides; par contre, lorsque le protoplasma est constitué d'albuminoïdes combinés avec des phosphates alcalino-terreux, peu solubles, les cellules seraient moins protéolytiques. — Ph. Lasseur.

Harden (**Arthur**) et **Norris** (**V. Roland**). — *La fermentation du galactose par la levure et le suc de levure.* — Certaines levures peuvent bien, comme on l'a dit, être habituées à faire fermenter le galactose, par culture dans un milieu contenant ce sucre. Les levures ainsi dressées donnent un suc agissant aussi sur le galactose. L'addition de phosphate à un mélange de suc de levure et de galactose accélère la fermentation et augmente la production de CO^2. L'arséniate de sodium en petite proportion accélère également la fermentation du galactose. — H. de Varigny.

Sellier (**J.**). — *Recherches sur les ferments protéolytiques des Invertébrés.* — **S.** s'est proposé l'étude, chez un certain nombre d'Invertébrés (Crabes, Céphalopodes, Gastropodes, etc.), des diastases digestives qui président à la dissolution des matières protéiques; nos connaissances sur ce sujet étaient jusqu'ici fragmentaires, incertaines et, en tout cas, devaient être révisées à la suite des acquisitions modernes sur la protéolyse.

La protéolyse, comme on sait, est la dislocation de la molécule d'albumine en corps solubles, de plus en plus simples : albumoses, peptones ou plus exactement polypeptides, puis amino-acides et ammoniaque; la pepsine, qui n'agit qu'en milieu fortement acide, ne conduit la dislocation que jusqu'à la phase peptone, et n'a plus d'action sur les polypeptides; la trypsine, au contraire, en milieu neutre, alcalin ou faiblement acide, possède à la fois la

propriété de peptoniser et de transformer les substances protéiques en amino-acides (activité peptonisante et activité éreptique). L'érepsine, inactive sur les albumines intactes (sauf la caséine), dissocie beaucoup de polypeptides en leurs constituants amino-acides.

D'après S., la plupart des sucs digestifs des Invertébrés sont habituellement neutres ou peu acides et, dans tous les cas, leur acidité est insuffisante pour permettre l'action pepsique ; chez les *Maja* et *Cancer, Sepia* et *Loligo* (suc du cæcum spiral), l'acidité très nette est manifestement due à des acides aminés, qui se sont formés au cours des processus digestifs. Chez les Crustacés, les Céphalopodes, l'*Aphrodite*, la diastase protéolytique sécrétée par le foie digère à la façon d'une trypsine ; il ne semble pas y avoir d'agent activant, comme l'entérokinase des Vertébrés. Le pouvoir présurant, très net chez les Invertébrés, est toujours associé au ferment à processus tryptique ; il semble donc bien qu'il n'y a pas de labferment spécifique, et que le processus tryptique et le processus présurant sont deux manifestations d'un seul et même ferment, comme le veut Pawlow pour les Vertébrés. Le pouvoir éreptique est mis en évidence par différentes méthodes (libération de la tyrosine et du tryptophane), mais S. ne tranche pas la question de savoir s'il y a chez les Invertébrés étudiés une érepsine spécifique distincte de la trypsine.

Les sucs digestifs d'*Helix* et d'*Aplysia*, sécrétés par le foie, sont complètement inactifs au point de vue protéolytique ; ils n'ont pas non plus de pouvoir présurant (pas plus que ceux de *Mya* et *Mytilus*) ; la fonction éreptique manque complètement. Mais, si les albumines ne sont pas dissoutes par ce suc inactif, d'où provient l'azote nécessaire à la vie de l'animal? Il est possible qu'il y ait phagocytose de fines particules par l'épithélium hépatique, et ensuite digestion intracellulaire ; on sait du reste que cette phagocytose, probable chez l'*Aplysia* et l'*Helix*, a été mise hors de conteste chez les *Mytilus* par List ; toutefois ce sujet intéressant exigerait de nouvelles recherches.

Le foie des Invertébrés, organe absorbant, est d'autant plus riche en amino-acides que l'alimentation est plus riche en albuminoïdes ; c'est naturellement le foie des Herbivores (*Helix, Aplysia*) qui en contient le moins, tandis que celui des Carnivores (*Maja, Asterias, Octopus, Loligo*) donne les chiffres les plus élevés ; il est donc probable qu'une partie au moins des amino-acides est retenue dans le foie à titre de matériaux de réserve, au lieu et place de glycogène. — L. Cuénot.

a) **Delaunay**. — *Rôle des acides aminés dans l'organisme.* — On sait, depuis les travaux de Fischer et de ses élèves, que les substances albuminoïdes sont constituées par l'enchaînement réciproque, avec déshydratation, d'un grand nombre de molécules d'acides aminés, comme la leucine, la tyrosine, la lysine, la cystine, etc. D'autre part, les diastases du tube digestif, surtout celles du suc pancréatique, ont pour effet de produire une dislocation progressive des albuminoïdes, consistant en un départ successif d'acides aminés divers ; il semble bien que l'absorption intestinale a lieu sous cette forme simple, et que les amino-acides passent tels quels en grande partie, sinon en totalité, dans le sang de la veine porte, qui les amène au foie.

D., en utilisant l'excellente méthode de dosage au formol de Sörensen, s'est proposé de suivre le sort de ces acides aminés, et a obtenu quelques résultats intéressants : il pense que le foie possède une fonction régulatrice de la circulation des amino-acides, c'est-à-dire qu'il ne laisse passer dans le sang qu'une quantité minime et constante de ces corps (1 à 3 milligrammes

pour 100 cc. de sang), et qu'il détruit le reste (fonction amino-acidolytique). Il désamine les amino-acides et forme de l'urée avec l'ammoniaque qui est mise en liberté ; quant aux acides ou oxy-acides qui résultent de cette désamination, ils seraient brûlés ou mis en réserve sous forme de glycogène, ou peut-être de graisse. Les amino-acides en circulation auraient pour rôle de réparer l'usure azotée des tissus, en s'accolant aux molécules albuminoïdes complexes ; en somme, ils représenteraient la forme active et voyageuse de l'albumine, tandis que l'albumine du plasma aurait la signification d'une réserve stable.

Chez les Invertébrés, divers tissus renferment des quantités notables d'azote sous forme d'acides aminés : par exemple, le foie des Crustacés et des Céphalopodes, les cæcums radiaux des Astéries en contiennent jusqu'à 15 et 20 % de l'azote total, ainsi que les muscles, riches en taurine, leucine, tyrosine. Il est à noter que les Céphalopodes, animaux d'une remarquable activité, et carnivores, ne possèdent que peu ou pas de glycogène dans le foie et dans les muscles, tandis qu'ils sont très riches en amino-acides ; on peut se demander si ce n'est pas dans ceux-ci que l'animal puise son énergie mécanique, comme un Vertébré dans son glucose ; il n'y a théoriquement aucune raison qui s'y oppose, puisqu'un amino-acide désaminé renferme du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène dans des proportions sensiblement égales à celles du glycogène. — L. Cuénot.

a) **Terroine (E.).** — *Action de la température sur la lipase pancréatique.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Influence de la réaction du milieu de la lipase pancréatique.*

c) — — *Action des sels biliaires sur la lipase pancréatique* (*I et II, III et IV notes*). — Du suc pancréatique chauffé à 65° perd tout pouvoir lipolytique après 10 minutes. La lipase chauffée à 45°, pendant 10 minutes, est atténuée.

La sensibilité au chauffage est encore accrue quand le suc est additionné de sels biliaires, le chauffage à 45° pendant 30 minutes détruit la lipase.

La concentration optimale alcaline pour l'activité lipolytique se peut définir en soude voisine de N/150.

Le mode d'activation par les sels biliaires du dédoublement des corps à fonction éther par le suc pancréatique ne permet pas de supposer l'existence de deux ferments : éthérase et lipase.

L'action activante des sels biliaires ne semble pas s'expliquer par une action physico-chimique sur les corps à dédoubler, mais doit être rapportée à une action directe sur le suc pancréatique. — J. Gautrelet.

a) **Schæffer et Terroine.** — *Les ferments protéolytiques du suc pancréatique. Trypsine et érepsine. I. Action du suc sur la peptone.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *II. Action du suc sur les albumines et leurs produits de dégradation.* — Dans le suc pancréatique pur, deux ferments protéolytiques, érepsine et trypsine. L'érepsine est directement active et attaque toutes les substances qu'attaque l'érepsine intestinale. La protrypsine exige l'action de kinase.

Le suc pancréatique dialysé contre l'eau distillée garde son activité éreptique, mais n'est pas réactivable par addition de kinase ; on a obtenu ainsi la disjonction de la protrypsine. — J. Gautrelet.

Bertrand (**G.**) et **Rosenblat**. — *Sur la température mortelle des tyrosinases végétales.* — Il existe chez les végétaux des variétés de tyrosinases dont la température mortelle est très différente. Ce sont les tyrosinases d'origine mycologique, qui sont les plus fragiles; les plus stables, au contraire, proviennent des végétaux supérieurs. — Ph. Lasseur.

Wolf. — *Influence du phosphate disodique sur la tyrosinase.* — Les actions oxydatiques sont souvent favorisées par la présence de faibles doses de sels alcalins; de faibles quantités de diphosphates alcalins exaltent considérablement la tyrosinase. — J. Gautrelet.

Gley. — *Des modes d'extraction de la sécrétine.* — Si, au lieu de faire macérer la muqueuse duodénale dans une solution acide ou dans une solution de savon, pour obtenir la sécrétine ou la sapocrinine, on la fait macérer dans une solution d'albumoses et qu'on pratique une injection intra-véneuse sur un chien, de quelques centimètres cubes de filtrat de la macération, on voit se produire immédiatement une sécrétion pancréatique. Au produit de macération peptonée l'auteur donne le nom de peptocrinine. — J. Gautrelet.

Jorissenne (**A.**). — *Recherches sur la formation de l'acide cyanhydrique chez les végétaux.* — Ce phénomène a une grande importance au point de vue de l'étude des transformations des composés azotés du règne végétal. Il y a vingt ans déjà, l'auteur a pu constater la présence de HCy dans amandes douces et graines de lin en germination, dans *Glyceria aquatica*, *Aquilegia vulgaris*, *Ribes aureum* et *Arum maculatum*. Aujourd'hui la liste des espèces à acide cyanhydrique est considérable, depuis les Cryptogames jusqu'à la famille des Composées. On recueille beaucoup plus de HCy des graines de lin germant à la lumière que de celles se développant à l'obscurité. On sait qu'il y a production de composés du Cy lorsque $HAzO^2$ et $HAzO^3$ réagissent sur certains composés organiques. Vers l'ébullition, $HAzO^3$ à 20% oxyde avec dégagement de HCy un grand nombre de composés aromatiques. La présence de l'urée empêche la réaction. Au point de vue chimique, il n'est donc pas impossible que HCy se forme chez les végétaux aux dépens de nitrates et de composés organiques. Mais voici des réactions où HCy peut se produire avec des composés organiques existant dans les plantes, avec $HAzO^3$ très dilué et à la température ordinaire. Morphine + $HAzO^3$ dilué dégage au bout de quelques jours une odeur caractéristique de HCy. Pour isoler ce dernier, il faut neutraliser par $CaCO^3$ et distiller. Même expérience avec brucine, vanilline. L'urée empêche. — J. Chalon.

Ravenna (**C.**) et **Zamorani** (**M.**). — *Nouvelles recherches sur la fonction physiologique de l'acide cyanhydrique dans Sorghum vulgare.* — Les expériences et analyses des auteurs tendent à démontrer que les nitrates se transforment en substances protéiques, en passant par divers stades intermédiaires, l'acide cyanhydrique d'abord, puis les corps amidés. L'acide cyanhydrique serait ainsi le premier composé organique qui apparaîtrait au cours de la synthèse des substances azotées.

Treub a affirmé autrefois que, quelque singulier que cela paraisse, les composés cyanhydriques des plantes semblent quelquefois attirer des animaux; les auteurs ont, en effet, constaté que le *Sorghum vulgare* peut être sérieusement attaqué par de nombreuses aphides. L'acide cyanhydrique ne constitue donc pas, comme on l'a cru, un moyen de défense contre certains parasites. — M. Boubier.

Weevers (**Th.**). — *La signification physiologique de quelques glucosides.* — *Vaccinium vitis idæa* et *Pirus communis* renferment de l'arbutine qui joue le rôle de substance de réserve, utilisée au printemps lors de la sortie des jeunes pousses; une enzyme décompose alors l'arbutine en hydroquinone et glucose. Le glucose est consommé et plus tard l'hydroquinone se combine au glucose nouvellement formé dans la plante pour reproduire de nouvelles quantités d'arbutine. — *Salix purpurea*, *Populus monilifera* renferment un autre glucoside, la salicine, et des enzymes qui décomposent la salicine en glucose et saligénine; celle-ci transformée fournit du catéchol. Les enzymes de *Salix purpurea* renferment salikase et catalase, mieux nommées, eu égard à leurs réactions, saligénase et catécholase. La catécholase transforme le catéchol en un produit noir, amorphe et presque insoluble dans l'eau; elle n'agit pas sur la saligénine. La saligénase transforme la saligénine en catéchol. On peut séparer ces deux diastases l'une de l'autre : la chaleur, à 85°, détruit la saligénase, respecte la catécholase. Dans les tissus vivants, la catécholase et le catéchol sont séparés : la substance noire qui provient de la transformation du catéchol n'existe donc pas dans les tissus sains; au contraire, la coexistence de la saligénine et de la saligénase permet la formation du catéchol dans de tels tissus.

Outre la salicine et le catéchol, *Salix purpurea*, de même que *Populus monilifera* et *P. tremula*, renferment de la populine qui peut se former aux dépens de la salicine. A la populine correspond une populase. Les pousses normales renferment à la fois de la populine et de la salicine; la salicine fait défaut dans les souches étiolées. — F. Moreau.

Usslepp (**K.**). — *Existence et signification des assises amylifères dans les plantes supérieures.* — Les assises amylifères, dont l'existence est très répandue chez les plantes supérieures, ont reçu des interprétations variées : tissus de réserve, tissus conducteurs des hydrates de carbone, organes de perception de la pesanteur. **U.** étudie leur forme, leur structure, leur répartition, leur développement dans un certain nombre de cas, et les considère comme des organes de réserve; l'amidon qu'elles renferment disparaît en particulier au voisinage des parties lésées par une blessure. — F. Moreau.

Schweidler (**J. H.**). — *Les cellules à albumine ou cellules à myrosine du genre Arabis.* — L'auteur signale l'existence de chlorophylle dans les cellules à myrosine de diverses Crucifères et étudie longuement la répartition de ces cellules dans de nombreuses espèces des différentes sections du genre *Arabis.* — F. Moreau.

a-b) **Trier** (**G.**). — *Contribution à la connaissance des bétaïnes végétales : La stachydrine, sa constitution et sa synthèse.* — La stachydrine ($C_7H_{13}NO_2$) appartient au groupe des bétaïnes. Ces bases faibles, à constitution relativement simple, sont répandues, à l'inverse d'alcaloïdes d'autres groupes, dans des plantes de familles très diverses, ce qui laisse supposer qu'elles jouent un rôle peut-être important dans la synthèse naturelle des alcaloïdes plus complexes.

La stachydrine se forme vraisemblablement par méthylation à partir de l'α-proline, produit de dislocation des albumines qui ne manque dans aucune plante.

La fixation successive de deux groupes méthyliques de l'α-proline serait due à l'action de la formaldéhyde (A. Pictet), ce qui serait conforme à la théorie de Bayer concernant le rôle de cette substance dans la photosynthèse

chez les plantes vertes [rôle confirmé par les synthèses artificielles réalisées par D. BERTHELOT et GAUDECHON]. **T.** voit dans la stachydrine, comme dans les autres bétaïnes, une des substances primitives de la formation des alcaloïdes dans les plantes. A plusieurs égards ces substances seraient comparables à l'urée, dernier produit de désintégration des albumines chez les animaux. A ce propos, remarquons que la stachydrine, ainsi d'ailleurs que les autres bétaïnes, est une substance optiquement inactive ne contenant aucun carbone asymétrique, ce qui, d'après PASTEUR, caractérise les *excreta*, c'est-à-dire les substances destinées à être rejetées de l'organisme. — P. JACCARD.

Teichmann (**E.**). — *Sur le poison des Sarcosporidies.* — La Sarcosporidie du Mouton (*Sarcocytis tenella*) renferme un poison très actif sur le Lapin ; La dose mortelle est de 0,0002 gramme de substance sèche de Sarcosporidie; son action est localisée au système nerveux central et porte sur les lipoïdes. Ce poison peut être repris du cerveau par l'action de l'éther, de l'eau distillée ou de l'alcool alcalinisé par NaOH ; en suspension dans l'eau salée il perd son activité après chauffage à 100°. La toxicité du poison de Sarcosporidie est détruite par son union avec des lécithines et il semble possible d'immuniser le lapin au moyen de la substance médullaire sèche d'animaux empoisonnés. — E. FAURÉ-FREMIET.

Schulze (**E.**) et **Pfenninger** (**U.**). — *Sur la présence d'hémicelluloses dans les gousses de pois et de haricots.* — Les auteurs signalent dans les gousses de ces deux légumineuses la présence d'une proportion assez considérable d'hémicellulose qui s'y accumule au cours de la maturité, tandis que la proportion d'amidon diminue, la plus grande partie de cette substance se rendant dans les graines. — P. JACCARD.

Aso (**K.**). — *Sur le contenu en acide et la résistance aux acides de différentes racines.* — On sait que certaines plantes supportent plus facilement un sol acide que d'autres : les pommes de terre, par exemple, sont plus résistantes que l'orge. **A.** s'est demandé si peut-être ces différences n'étaient pas dues à une différence d'acidité du contenu des racines. Et ses expériences lui ont donné raison : les plantes qui supportent le mieux les sols acides sont justement celles dont les racines contiennent le plus d'acide. — M. BOUBIER.

Schulze (**E.**) et **Winterstein** (**E.**). — *Études sur la formation des substances protéiques chez les graines au cours de la maturation.* — De nombreuses analyses effectuées sur des gousses et des graines de *Phaseolus vulgaris* et de *Pisum sativum* au cours de leur développement montrent que, pendant la maturation, la proportion des substances protéiques s'accroît considérablement, tandis que celle des substances non protéiques diminue. Afin de déterminer si réellement la *quantité absolue* de ces dernières diminue, il est nécessaire d'établir la proportion d'azote provenant des substances non protéiques. Cette détermination a permis de constater que, chez le haricot, il n'y a en réalité pas de diminution absolue des substances non protéiques au cours de la maturation des graines, tandis qu'une faible diminution s'observe dans les graines des pois. Les analyses faites, en établissant la marche des variations des substances azotées au cours de la maturation, permettent de conclure que les substances non protéiques provenant des organes végétatifs sont *très rapidement* transformées dans les graines en substances protéiques.

Au cours de la synthèse des albumines dans les graines de nombreuses substances telles que l'asparagine, l'histidine, le tryptophane, la choline, la trigonelline, ainsi que des acides gras monoaminés prennent naissance. — P. Jaccard.

a) **Willstätter** (**Richard**). — *Recherches sur la chlorophylle.* — (Analysé avec les suivants.)

Willstätter et **Asahina** (**Y.**). — *Oxydation de dérivés chlorophylliens.* — (Id.)

Willstätter et **Oppé** (**A.**). — *Étude comparative de la chlorophylle de diverses espèces de plantes.* — (Id.)

Willstätter et **Stoll** (**A.**). — *Sur la chlorophyllase.* — (Id.)

Willstätter, Mayer (**E. W.**) et **Hüni** (**E.**). — *Sur le Phytol.* — La nouvelle série de travaux publiés en 1910 par **Willstätter** et ses élèves sur la composition chimique et les dérivés de la chlorophylle complète sur plus d'un point nos connaissances sur l'extraordinaire complexité de structure du pigment vert des végétaux.

Après avoir étudié plus spécialement les dérivés alcalins de la chlorophylle, **W.** et ses collaborateurs se sont occupés de ses dérivés acides; ils montrent que l'action des acides étendus sur l'extrait alcoolique de chlorophylle conduit à de tout autres produits de transformation de cette substance que l'action des alcalis. Chose remarquable, ces deux agents, acides et alcalis, exercent sur la chlorophylle non seulement des actions différentes, mais en quelque sorte complémentaires les unes des autres, en ce sens que les premiers séparent très rapidement le magnésium de la molécule chlorophyllienne, laissant celle-ci sensiblement intacte, tandis que les seconds décomposent la chlorophylle en laissant subsister le magnésium dans les produits dérivés.

Tandis que les dérivés alcalins, les *phyllines*, sont des composés magnésiens, la *phæophytine*, qui résulte de l'action d'acides étendus sur l'extrait alcoolique de chlorophylle, est un produit amagnésien ; c'est un acide tricarbonique sans magnésium, homologue de la chlorophylline magnésienne.

Sous l'action d'acides étendus, la phæophytine, qui est un ester, donne naissance à la *phytochlorine* et à *la phytorhodine* qui représentent *le noyau photochromique* de la chlorophylle.

(Pour compléter la nomenclature des nouveaux dérivés de la chlorophylle, ajoutons que, par *hydrolyse* de la chlorophylle, se forme un ester monométhylique magnésien désigné sous le nom de *chlorophyllide*, tandis que le dérivé amagnésien correspondant reçoit le nom de *phæophorbide*).

En oxydant la phytochlorine, ainsi que la phyllo-, la pyrro- et la rhodoporphyrine, **W.** et **Asahina** obtiennent deux *imides*, l'acide hématique et l'imide méthyléthylmaléique, dans des proportions qui leur permettent de conclure que les porphyrines des chlorophylles sont moins semblables à l'hæmine des corpuscules du sang, que ne l'avaient fait admettre les observations de Kuster et celles de Marschlewsky ; les premières diffèrent des secondes au minimum par deux noyaux pyrroliques en moins.

La phæophysine est une substance brune-olive, différente de la chlorophyllane de Schunk et de la phylloxanthine. Saponifiée par les alcalis, elle donne naissance à un alcool primaire de la série allylique, le *phytol*, qui

est bien après le magnésium le composant le plus intéressant de la molécule chlorophyllienne. Le phytol qui, par sa composition correspondant à la formule $C_{20}\ H_{40}\ O$, se rapproche des alcools cristallisables trifoliol, urticol, triticol, etc., obtenus par ETARD, forme un liquide épais, incolore, de peu de saveur et rappelant très faiblement le parfum des plantes sèches. Il possède un pouvoir d'auto-oxydation très marqué, et donne naissance par oxydation à de nombreux produits, entre autres à l'acétone méthylique.

L'examen de l'extrait chlorophyllien de plus de 200 plantes appartenant aux familles les plus diverses, a permis d'établir la constance du phytol comme constituant de la chlorophylle. Chose curieuse, la proportion de phytol varie suivant le procédé utilisé pour l'extraction alcoolique de la chlorophylle.

Lorsque l'extraction s'opère rapidement, c'est-à-dire en moins d'une heure, par aspiration dans le vide et réintroductions répétées du liquide (Nutschenverfahren), la quantité de phytol extraite est remarquablement constante et s'élève à environ 33 %, soit 1/3 de la quantité de chlorophylle extraite. En procédant par macération lente, en laissant l'acool 24 à 48 heures en contact avec les feuilles, on obtient des chiffres qui varient notablement d'une espèce à l'autre. Des expériences comparatives montrent que la teneur en phytol diminue d'autant plus que l'extrait alcoolique reste plus longtemps en contact avec la substance des feuilles. La diminution de la quantité de phytol observée provient, comme l'établissent **W.** et **Stoll**, d'une *alcoolyse*, dans le cas particulier d'une *phytolyse* due à l'action d'une enzyme particulière, la *chlorophyllase*, existant en quantité variable dans toutes les plantes fraîches ou sèches examinées.

Sous l'influence de la chlorophyllase, apparaît à chaque phase de la réaction une quantité d'alcool éthylique équivalente à la quantité de phytol décomposée. La chlorophyllase rentre donc dans la catégorie des *estérases*, son substratum spécial est la chlorophylle ; elle ne peut être remplacée dans son action phytolytique par aucune autre estérase, pas plus que par les lipases ou par la pancréase. Le rôle biologique de la chlorophyllase n'est pas encore connu; quant à son rôle chimique, **W.** et **Stoll** pensent qu'il se manifeste dans la synthèse du phytol. — P. JACCARD.

a) **Malarski** (**H.**) et **Marschlewski** (**L.**). — *Détermination de la chlorophylle dans les organes végétaux.* — Les auteurs proposent une méthode physico-chimique permettant de déterminer la quantité de chlorophylle contenue dans un organe vert au moyen de la chlorophyllane par ce qu'ils appellent « *Chlorophyllanwert* ». La chlorophylle extraite d'une certaine quantité de feuilles fournit une quantité correspondante de chlorophyllane qui sert ainsi d'étalon de mesure pour doser quantitativement la chlorophylle d'un organe donné. Malheureusement, comme les auteurs le font observer, la relation chlorophylle-chlorophyllane varie d'une plante à l'autre, voire même entre individus de la même espèce, suivant les conditions de croissance, ce qui enlève à cette méthode le degré de précision indispensable pour que son emploi puisse se généraliser dans l'étude physiologique de la chlorophylle. — P. JACCARD.

Willstätter (**R.**) et **Escher** (**H.**). — *Sur la substance colorante des tomates.* — Les auteurs établissent les ressemblances et les différences existant entre la *lycopine* et la *carotine*. Ces deux substances sont caractérisées par un pouvoir d'autoxydation remarquable. — P. JACCARD.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale

Abelous et **Bardier**. — *Action hémolytique de l'urohypotensine.* (C. R. Soc. Biol., II, 296.) [Le sang des animaux immunisés n'est pas hémolysé par l'urohypotensine à l'encontre du sang d'animal normal. — J. Gautrelet

Acqua (**C.**). — *Sull' azione dei raggi del radio nei vegetali.* (Annali di bot., VIII, 223-238.) [293

a) **Aggazzotti** (**Alb.**). — *Beiträge für Kenntnis der Rumination.* (Pflüger's Arch. f. ges. Physiol., CXXXIII, 201-224, 9 fig.) [272

b) — — *Le temps de réaction en haute montagne.* (Arch. Ital. Biol., I, 382.) [Le fonctionnement du système nerveux central ne se trouble que dans la fatigue. — J. Gautrelet

Akerman (**A.**). — *Ueber die Chemotaxis der Marchantia-Spermatozoïden.* (Zeitschr. f. Bot., II, 94-103.) [310

Ambard. — *Lois numériques de la sécrétion de l'urée.* (J. Phys. Path. gén., 209.) [264

Appleman (**Ch. O.**). — *Some observations on catalase.* (Bot. Gazette, L, 182-192, 1 fig.)
[Observations sur la catalase de la pomme de terre. — P. Guérin

Arbuckle (**H. E.**). — *Some experiments in the the venom of Causus rhombeatus.* (Roy. Soc. Proceed., B. 553, 144.)
[Le venin de ce serpent n'est pas remarquablement actif. Il tue par la respiration et détermine des hémorragies dans les tissus. — H. de Varigny

Armstrong (**H. E.**) et **Armstrong** (**E. F.**). — *The origin of osmotic effects. III. The function of Hormones in stimulating enzyme change in relation to narcosis and the phenomena of degenerative and regenerative change in living structures.* (Roy. Soc. Proceed., B. 559, 588.)
[En ce qui concerne les hormones, il s'agit plus de suppositions et hypothèses que d'expériences directes et précises. — H. de Varigny

Arthus. — *Le venin de Cobra est un curare.* (Arch. Int. Physiol., X, fasc. 3, 161.) [Il en a toutes les propriétés, il tue en particulier les animaux par paralysie périphérique des terminaisons nerveuses dans les muscles respiratoires. — J. Gautrelet

Arthus et **Schafermann** (**Rose**). — *Parathyroïdectomie et sels de chaux chez le lapin.* (Journ. Phys. Path. gén., 177.) [291

Arx (**M. v.**). — *Der Mechanismus des Beckenbodens und das statische Prinzip im Aufbau unseres Körpers.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 325-354, 18 fig.) [271

Asher (**L.**) et **Flack** (**M.**). — *Nachweis der Wirkung eines inneren Secretes der Schilddrüse und die Bildung desselben unter dem Einfluss der Nerven.* (Centralbl. f. Physiologie, XXIV, 211-213.) [260

Aubert (**P.**), **Cantaloube** (**P.**) et **Thibault** (**E.**). — *Une épidémie de fièvre de Malte dans le département du Gard.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 376-394.) [304

Audigé (**J.**). — *Contribution à l'étude des reins des poissons Téléostéens.* (Arch. Zool. exp., 5e S., 275-624.) [262

Babak (**E.**). — *Zur chromatischen Hautfunktion der Amphibien.* (Archiv f. d. ges. Physiologie, CXXXI, 87-118.) [278

Badalla (**Lina**). — *Lo svernamento di alcune piante sempreverdi nel clima del Piemonte.* (Annali di bot., VIII, 547-615.) [283

Baglioni (**S.**). — *Zur Physiologie der Schwimmblase der Fische.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., XI, 145-149.) [270

Bailey (**Irving W.**). — *Oxidizing enzymes and their relation to « sap stain » in lumber.* (Bot. Gazette, L, 142-147.)

[Pour prévenir l'altération de la couleur de l'aubier, immerger le bois dans l'eau bouillante qui détruit les ferments oxydants. — P. Guérin

Barcroff and **Straub**. — *The secretion of urine.* (J. of Physiol., XLI, 145.) [264

Barger and **Dale**. — *Chemical structure and sympathomimetic action of amines.* (J. of Physiol., XLI, 19.) [296

Becquerel (**P.**). — *Recherches expérimentales sur la vie latente des spores des Mucorinées et des Ascomycètes.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1437-1439.)

[Des spores de *Mucor mucedo*, de *Mucor racemosus*, de *Rhizopus niger*, de *Sterigmatocystis nigra*, d'*Aspergillus glaucus*, soumises à une dessiccation prolongée, au vide, à des températures successives de — 180° et de — 253°, ont parfaitement germé. — M. Gard

Berti. — *Action locale de la température sur les vaisseaux sanguins.* (Arch. Ital. biol., II, 126.)

[Chez les homéothermes on a, à partir de la température du sang, en descendant à des températures plus basses, une diminution progressive de la lumière des vaisseaux ; en montant à des températures supérieures, d'abord une légère vaso-dilatation, puis la vaso-constriction. — J. Gautrelet

Berti et **Malesani**. — *Action de la bile sur l'activité diastolique du cœur.* (Arch. Ital. biol., II, 101.) [On observe : ralentissement du rythme, augmentation du tonus et diminution de l'activité d'expansion, que les vagues soient ou non sectionnés. — J. Gautrelet

a) **Besredka** (**A.**). — *De l'anaphylaxie.* (Rev. Sc., XLVIII, 1er sem., 330-336.) [Exposé de l'état de la question. — M. Goldsmith

b) — — *De l'antiaphylaxie. Le procédé des petites doses et les injections subintrantes. Neuvième mémoire.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 879-887.) [300

Besredka (**A.**) et **Lissofsky** (**S.**). — *L'anaphylaxie rachidienne et les moyens de s'en préserver.* (Ibid., 935-944.) [300

Bethe (**Albr.**). — *Notizen über die Erhaltung des Körpergleichgewichts schwimmender Tiere.* (Festschrift für R. Hertwig, III, 81-92, 3 fig.) [269

Bierry. — *Recherches sur la digestion de l'inuline.* (C. R. Ac. Sc., CL, 116.) [252

Bierry et **Morel**. — *Influence de la section des splanchniques sur la glycosurie adrénalinique.* (C. R. Soc. Biol., I, 55.) [La glycosurie n'est manifestement empêchée que chez les chiens âgés de plus d'un an. — J. Gautrelet

Bonnier (**Pierre**). — *La diaphylaxie.* (Rev. Sc., XLVIII, 1er sem., 513-521.) [Exposé des moyens de défense de l'organisme. — M. Goldsmith

a) **Bordas, Lortat-Jacob** et **Sabaréanu**. — *Action du froid sur la toxicité du sérum sanguin et des extraits organiques.* (J. Phys. Path. gén., 20.) [288

b) — — — — *Toxicité des extraits secs organiques. Leur préparation par la vide à l'aide du froid.* (Ibid., 49.) [288

Bordet (**J.**) et **Sleeswyk**. — *Sérodiagnostic et variabilité des microbes suivant le milieu de culture.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 476-494.) [300

Bordier et **Horand**. — *Action des rayons ultraviolets sur les trypanosomes.* (C. R. Ac. Sc., CL, 634.) [Les rayons ultraviolets tuent *Trypanosoma Lewisi* à faibles doses, alors que les rayons X, même à fortes doses, n'arrêtent pas leurs mouvements. — F. Vlès

Bottomley (**W. B.**). — *The assimilation of nitrogen by certain nitrogen fixing bacteria in the soil.* (Roy. Soc. Proceed., B. 560, 627.) [Expériences montrant qu'avec une culture mixte d'*Azotobacter* et *Pseudomonas* il y a production supérieure d'azote dans le sol. — H. de Varigny

Bouin et **Ancel**. — *Recherches sur les fonctions du corps jaune gestatif. I. Sur le déterminisme de la préparation de l'utérus à la fixation de l'œuf.* (Journ. Path. Phys. gén., 1-16, 1 pl.) [261

Branner (**J. C.**). — *The luminosity of Termites.* (Science, 7 janvier et 9 sept., 24 et 342.) [Citations d'auteurs et voyageurs parlant de la luminosité des termites dans l'Amérique du Sud. — H. de Varigny

Braune. — *Ueber Futterungsversuche mit Anilinfarbstoffen.* (Biol. Cblt., XXX, 750.) [On nourrit de jeunes oiseaux avec des matières colorantes d'aniline mélangées à la nourriture, dans l'espoir de modifier la coloration du plumage. Les résultats ont été négatifs. — Dubuisson

Brighenti (**A.**). — *Sulle variazioni nel contenuto in acqua, sali e glicogene nei muscoli in attività.* (Atti della Soc. ital. di sc. nat., XLIX, 88-91.) [267

Briot (**A.**). — *Propriétés du sérum des lapins séro-anaphylactisés.* (C. R. Ac. Sc., CL, 638-639.) [300

Brodie et **Vogt**. — *The gaseous metabolism of the small intestine. I. The gaseous exchanges during the absorption of water and dilute salt solutions.* (J. of Physiol., XL, 135.) [247

Brodie, Cullis and **Halliburton**. — *The gaseous metabolism of the small intestine. II. The gaseous exchanges during the absorption of Witte's peptone.* (J. of Phys., LX, 173.) [247

Brown (**W. H.**) and **Sharp** (**L. W.**). — *The closing response in Dionæa.* (Bot. Gazette, XLIX, 290-302, 1 fig.) [L'auteur établit que, dans le *Dionæa*, la fermeture de la feuille dépend davantage de l'intensité des stimulus que de leur nombre, et discute les divers stimulus auxquels réagit la feuille : mécanique, thermique, électrique. Après un premier stimulus mécanique, il s'écoule une courte période durant laquelle un second est sans effet. — P. Guérin

Brücke (**Th. v.**). — *Beiträge zur Physiologie der autonom innervierten Muskulatur.* (Arch. f. d. ges. Physiologie, CXXXIII, 313-340.) [Recherches sur les

phénomènes électromoteurs du muscle rétracteur du pénis en état de contraction tonique. Ce muscle, dans cet état, est parcouru continuellement par des ondes d'excitation d'arrière en avant. Ces ondes se manifestent par des courants d'action typiques diphasiques, se succédant suivant un rythme régulier de trois à quatre ondes à la minute. — M. MENDELSSOHN

Bull (**L.**). — *Sur les inclinaisons du voile de l'aile de l'insecte pendant le vol.* (C. R. Ac. Sc., CL, 129-131, 1 fig.) [269

Bürker (**K.**). — *Ueber eine neue Theorie der Narkose und über die oxydativen Prozesse in der lebendigen Substanz.* (Centbl. f. Physiologie, XXIV, 103-105.) [297

Burnet (**Et.**). — *Diphtérie expérimentale chez le Chimpanzé.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 114-124.) [304

Caullery et **Portier**. — *Influence des pressions élevées sur les phénomènes osmotiques.* (C. R. Soc. Biol., II, 245.) [Voir **Portier**

a) **Cernovodeanu** (**P.**) et **Henri** (**V.**). — *Étude de l'action des rayons ultra-violets sur les microbes.* (C. R. Ac. Sc., CL, 52-54.) [286

b) — — *Action des rayons ultra-violets sur les microorganismes et sur différentes cellules. Étude microchimique.* (C. R. Ac. Sc., CL, 729-731.) [286

Cohn (**A. E.**) et **Trendelenburg** (**W.**). — *Untersuchungen zur Physiologie des Uebergangsbündel am Säugetierherzen, nebst microskopischen Nachprüfungen.* (Arch. f. d. gesam. Physiologie, CXXXI, 1-86.) [257

a) **Colin** (**H.**) et **Rufz de Lavison** (**J.**). — *Sur l'absorption du baryum par les plantes.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1074-1076.) [Cultivés en solution diluée d'azotate ou de chlorure de baryum, des Pois renferment du baryum localisé presque totalement dans le cylindre central de la racine. — M. GARD

b) — — *Absorption comparée des sels de Baryum, de Strontium et de Calcium.* (Rév. gén. de bot., XXII, 337-345.) [La pénétration des métaux alcalino-terreux dans la tige, presque nulle avec le baryum, est appréciable avec le strontium et beaucoup plus considérable pour le calcium. — F. PÉCHOUTRE

a) **Combes** (**R.**). — *Du rôle de l'oxygène dans la formation et la destruction des pigments rouges anthocyaniques chez les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1186-1189.) [L'oxygène est retenu par les organes en voie de rougissement; il disparaît au contraire dans les organes où les pigments anthocyaniques sont détruits. — M. GARD

b) — — *Sur le dégagement simultané d'oxygène et d'anhydride carbonique au cours de la disparition des pigments anthocyaniques chez les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1532-1534.) [..... M. GARD

c) — — *L'éclairement optimum pour le développement des végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1701-1702.) [Les fortes intensités lumineuses favorisent la formation des organes de réserve, tandis que les éclairements faibles déterminent l'utilisation des substances nutritives et accélèrent la production des organes de vie active. — M. GARD

d) — — *Détermination des intensités lumineuses optima, pour les végétaux, aux divers stades du développement.* (Thèse Fac. Sc. Paris, Extr. des Ann. Sc. nat. Bot., 9e série, XI, 75-254, 5 pl., 42 fig.) [286

Contamin. — *Immunisation contre le cancer de la souris inoculée avec des tumeurs modifiées par les rayons X.* (C. R. Ac. Sc., CL, 128.) [303

Coupin (**H.**). — *De l'influence de diverses substances volatiles sur les végétaux supérieurs.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 1066-1067.)
[Les substances volatiles peuvent se classer en 5 groupes selon leur action sur de jeunes plantules. Elles ne se comportent pas toujours de la même façon pour les végétaux et pour les animaux. — M. Gard

Cushny. — *On the exhalation of drugs by the lungs.* (J. of Phys., XL, 17.)
[Le poumon n'exerce pas une véritable sécrétion. mais une action physico-chimique. — J. Gautrelet

Dangeard (**P.-A.**). — *L'Action de la lumière sur la chlorophylle.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 1386-1388.) [Une solution de chlorophylle dans l'alcool incorporée à du collodion et étendue en couche mince sur une plaque de verre est exposée à l'action d'un spectre très pur. La décoloration s'effectue d'abord dans la partie qui correspond à la bande principale d'absorption de la chlorophylle; elle s'étend ensuite dans la région voisine. — M. Gard

Delestre (**M.**). — *Recherches sur le follicule de De Graaf et le corps jaune de la vache.* (Journ. anat. Physiol., XLVI, 286-309, 2 fig., 2 pl.) [261

a) **De Meyer.** — *Contribution à l'étude de la pathogénie du diabète pancréatique* (*Variations de la perméabilité rénale pour le glucose. Relations entre le pancréas et le rein*). *IVe mémoire.* (Trav. laborat. de Physiol. Inst. Solvay, X, fasc. 1, 180.) [265

b) — — *Sur les relations entre la sécrétion interne du pancréas et la fonction glycogène du foie* (*V^e^ mémoire*). (Trav. lab. Physiol. Inst. Solvay, X, fasc. 2, 1-100.) [265

c) — — *Nouvelle méthode de circulation artificielle à travers le foie, appliquée à l'étude du glycogène hépatique.* (Trav. lab. Solvay, X, fasc. 1, 204-226.) [La synthèse du glycogène est le fait de la cellule hépatique; à l'aide d'une circulation artificielle de glucose dans le sérum de Locke à travers le foie de chien, on provoque la formation de glycogène. — J. Gautrelet

Dixon (**H. H.**) and **Atkins** (**W. R. G.**). — *On osmotic pressure in plants; and on a thermoelectric method of determining freezing points.* (Notes from the Botanical School of Trinity College Dublin, 2, 47-83.) [246

Dominici (**H.**), **Petit** (**G.**) et **Jaboin** (**A.**). — *Sur la radioactivité persistante de l'organisme résultant de l'injection intraveineuse d'un sel de radium insoluble et sur ses applications.* (C. R. Ac. Sc., CL, 726-728.) [297

Dopter (**Ch.**). — *La sérothérapie antiméningococcique.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 96-163.) [300

Douglas. — *Periodic breathing at high altitudes.* (J. of Physiol., XL, 454.)
[La respiration périodique observée en plaine après apnée est beaucoup plus prolongée au sommet du pic de Ténériffe; elle devient même permanente. — J. Gautrelet

Douglas (**C. G.**) et **Haldane** (**J. S.**). — *The causes of absorption of oxygen by the lungs.* (Roy. Soc. Proceed., B. 556, 331.)
[Par diffusion en temps normal; et pendant le travail, supplémentairement par activité sécrétoire. — H. de Varigny

a) **Doyon** (**M.**). — *Sécrétion normale d'une substance anticoagulante par le foie.* (C. R. Ac. Sc., CL, 792-793.) [260

b) — — *Action de la bile sur la coagulabilité du sang.* (J. Phys. Path. gén., 197.) [259

a) **Dreyer** (**Georges**) et **Douglas** (**J. S. C.**). — *The velocity of reaction in the absorption of specific agglutinins by Bacteria and in the absorption agglutinins, trypsin and sulphuric acid by animal charcoal.* (Roy. Soc. Proceed., B. 554, 168.) [Analysé avec le suivant

b) — — *On the adsorption of agglutinins by bacteria and the application of physico-chemical laws thereto.* (Roy. Soc. Proceed., B. 554, 185.) [303

Drzewina (**Anna**). — *Contribution à la biologie des Pagures misanthropes.* (Arch. Zool. exp., 5e S., V, N. et R., 2, XLIII.) [307

a) **Dudgeon** (**L. S.**), **Panton** (**P. N.**) et **Wilson** (**H. A. F.**). — *The influence of bacterial endotoxins on Phagocytosis.* (Roy. Soc. Proceed., B. 557, 406.) [Résultats incomplets, et sans généralité. — H. DE VARIGNY

b) — — *The influence of bacterial endotoxins on Phagocytosis, including a new method for the differentiation of Bacteria* (*second Report*). (Roy. Soc. Proceed., B. 561, 33.) [311

Elmassian (**M.**). — *Sur les glandes salivaires de quelques espèces de Tiques.* (Arch. Zool. exp., 5e S., V, f. 8, 379-419.) [260

Ewald (**W.**). — *Über Orientirung, Lokomotion und Lichtreaktionen einiger Cladoceren und deren Bedeutung für die Theorie der Tropismen.* (Biol. Centr., XXX, 1-16, 49-63, 379-384, 385-399.) [306

Exner (**Franz** und **Sigm.**). — *Die physikalischen Grundlagen der Blütenfärbungen.* (Sitzungsb. der K. Akad. der Wissensch. in Wien, CXIX, 191-245, 1 pl.) [281

Fauré-Fremiet. — *Le Mycterothrix tuamotuensis.* (Arch. f. Protistenk., XX, 223-238, 8 fig., 1 pl.) [283

Fitting (**H.**). — *Weitere entwicklungsphysiologische Untersuchungen an Orchideenblüten.* (Zeitschr. f. Bot., II, 225-267.) [299

Foà (**Carlo**). — *Untersuchungen über den Mechanismus der Rumination.* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., CXXXIII, 177-200, 10 fig.) [272

Fortineau (**L.**). — *Note sur le traitement du Charbon par la pyocyanase.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 955-972.) [305

a) **Franz** (**V.**). — *Zur Struktur der Chromatophoren bei Crustaceen.* (Biol. Centralbl., XXX, 424-430, 1 fig.) [281

b) — — *Ueber die Bedingungen der Phototaxis bei frei beweglichen Tieren.* (Centralbl. f. Physiol., XXIV, 833-837, 1 fig.) [306

Freidsohn (**A.**). — *Zur Morphologie des Amphibienblutes. Zugleich ein Beitrag zur Lehre von der Differenzierung der Lymphocyten. VIII. Fortsetzung der « Studien über das Blut und die blutbildenden und zerstörenden Organe », mit einem Vorwort von Franz Weidenreich.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 38 pp., 1 pl.) [258

Fröhlich (**A.**). — *Farbwechselreaktionen bei Palæmon.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 432-448, 1 pl.) [281

Gain (**Ed.**) et **Brocq-Rousseu**. — *Sur les sécrétions des racines.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1610-1611.) [Les plantes rejettent de la peroxydiastase dans le milieu extérieur par les poils absorbants. — M. GARD

Galitzky (**K.**) et **Wassiljeff** (**V.**). — *Zur Atmung der Weizenkeime.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVIII, 182-187.) [250

Gamble (**F. W.**). — *The relation between light and pigment-formation in Crenilabrus and Hippolyte.* (Quart. Journ. Microsc. Sc., LV, Sept., 541-583, 2 pl.) [279

Garjeanne (**M.**). — *Lichtreflexe bei Moosen.* (Beih. z. bot. Centrbl., XXVI, 1te Abt., 1-6.) [307

a) **Gautrelet** (**J.**). — *Action sur la pression sanguine de certaines glandes de Crustacés.* (C. R. Soc. Biol., I, 201.) [301

b) — — *Action sur la pression sanguine d'extraits hépathiques et génitaux de Mollusques.* (C. R. Soc. Biol., I, 443.) [301

c) — — *Action hypotensive de l'extrait alcoolique de certaines glandes d'astéries.* (C. R. Soc. Biol., I, 491.) [301

Gerhartz (**H.**). — *Untersuchungen über den Einfluss der Muskelarbeit auf die Organe des tierischen Organismus.* (Arch. f. d. gesam. Physiologie, CXXXIII, 397-499.) [268

Gessard. — *Sur la fibrine du sang.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1772.) [On obtient différentes fibrines suivant le mode de préparation. — J. Gautrelet

Giacomo. — *Action des poisons d'origine intestinale sur la pression sanguine et les artères isolées.* (J. Phys. Path. gén., 508.)
[On observe d'abord une vaso-constriction suivie d'une plus longue action vaso-dilatatrice. — J. Gautrelet

Gildemeister (**M.**). — *Notizen zum Problem des Vogelflugs.* (Pflüger's Arch. f. ges. Physiol., CXXXV, 385-400, 2 fig.) [269

Giltay (**E.**). — *Einige Betrachtungen und Versuche über Grundfragen beim Geotropismus der Wurzel.* (Zeitschr. f. Bot., II, 305-331.) [309

Goldfarb (**A. J.**). — *Does Lecithin influence Growth?* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 255-274.) [297

Grafe (**V.**) und **Linsbauer** (**K.**). — *Zur Kenntnis der Stoffwechselvorgänge bei geotropischer Reizung.* (Sitzungsb. der K. Akad. der Wissch. in Wien, CXIX, 827-852.) [308

Grégoire (**A.**). — *Action sur les végétaux supérieurs de quelques sels hydrolysables et de quelques colloïdes.* (Bull. Soc. Chim. de Belgique, XXIV, 200-209, 1 pl.; XXV, 85-103, et Ann. de Gembloux, XX, 289-298, 1 pl.) [293

Griffon (**Ed.**). — *Influence du goudronnage des routes sur la végétation avoisinante.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 1070-1073.)
[A côté de l'action des vapeurs, il y a aussi l'action nuisible des poussières que soulève une circulation intense. Néanmoins, beaucoup d'espèces ligneuses ou herbacées restent indemnes. — M. Gard

Grober (**J.**). — *Ueber die physiologische Bedeutung der Blutfarbe.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., X, 63-86; **1909**.) [275

Guillemard et **Moog.** — *Etude expérimentale sur les variations des échanges respiratoires et de la déshydratation de l'organisme sous l'action du climat de haute montagne.* (J. Phys. Path. gén., 869.) [246

Guttenberg (**H. von**). — *Ueber den Schleudermechanismus der Früchte von Cyclanthera explodens Naud.* (Sitzungsber. der K. Akad. der Wissensch. in Wien, CXIX, 289-304, 1 pl.) [284

Hamburger (**H. S.**). — *Zur Biologie der Phagocyten. VII.* (Biochem. Zeitschr., XXVI, 66-84.) [311

a) **Hari** (**Paul**). — *Beitrag zur Kenntnis der chemischen Wärmeregulation*

der Säugetiere. (Pflüger's Arch. f. ges. Physiol., CXXX, 90-111; **1909.**) [273

b) **Hari** (**Paul**). — *Der respiratorische Gaswechsel der winterschlafenden Fledermaus.* (Pflüger's Arch. f. ges. Physiol., CXXX, 112.) [282

Heckel (**Ed.**). — *De l'action du froid et des anesthésiques sur les feuilles de l'Angræcum fragrans Thon. (Faham) et sur les gousses vertes de la vanille.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 128-131.) [Il y a dégagement d'odeur de coumarine chez la première plante, de vanilline chez la seconde. — M. Gard

Henderson (**V. E.**). — *Hemmung der Wirkung chemischer Muskelreize durch Anelektrolyte.* (Centrbl. f. Physiologie, XXIV, 519-523.)

[L'addition du glucose, du saccharose ou de la mannite à la solution physiologique de chlorure de sodium dans laquelle se trouve immergé un muscle isolé de grenouille, inhibe les secousses que provoque dans ce muscle la guanidine ou l'oxalate de soude. — M. Mendelssohn

Henze (**Martin**). — *Ueber den Einfluss des Sauerstoffdrucks auf den Gaswechsel einiger Meerestiere.* (Biochem. Zeitschr., XXVI, 255-276.) [248

Hesse (**Otto**). — *Zum Hungerstoffwechsel der Weinbergschnecke.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., X, 273-340, 3 fig.) [253

Hill (**A. V.**). — *A new mathematical treatment of changes of ionic concentration in muscle and nerve under the action of electric currents, with a theory as to their mode of excitation.* (Jour. of Physiology, XL, 190-224.)

[Le titre de ce travail est suffisamment explicite; les déductions mathématiques de l'auteur ne se prêtent pas à une analyse. — M. Mendelssohn

Hœber (**Rud.**). — *Eine Methode die elektriche Leitfähigkeit im Innem von Zellen zu messen.* (Pflüger's Arch. f. ges. Physiol., CXXXIII, 237-253, 7 fig.)

[A l'aide d'une nouvelle méthode, **H.** constate qu'il existe une conductibilité électrique à l'intérieur des cellules du sang, ce qui permet de conclure que les sels s'y trouvent, en partie du moins, à l'état libre et non pas sous forme de combinaisons organiques. — J. Strohl

Hort (**E. C.**). — *Autotoxæmia and infection.* (Roy. Soc. Proceed., B. 558, 529.) [303

Huberty (**J.**). — *Troubles apportés dans la valeur ou la croissance des arbres par les conditions climatériques ou les parasites végétaux et animaux.* (Bull. Soc. centrale forest. de Belgique, XVII, 677-687.)

[Résumé des opinions de différents auteurs sur la gélivure. — J. Chalon

Hurwitz (**S. H.**). — *The reactions of earthworms to acids.* (Proceed. Amer. Acad. Arts and Sc., XLVI, N° 2, 67-81.) [298

Imbert et **Bonnamour.** — *De l'action du chlorure de calcium et de divers chlorures sur l'élimination urinaire.* (J. Phys. Path. gén., 86.) [294

Ionesco. — *Sur le mode d'action des substances antagonistes de l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., I, 476.) [294

Iwanoff (**L.**). — *Ueber die Wirkung der Phosphate auf die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Pflanzen.* (Biochem. Zeitschr., XXV, 171-186.) [291

Jacob de Cordemoy (**H.**). — *Influence du terrain sur les variations de l'appareil sécréteur des Clusiacées.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1535-1537.)

[Sous l'influence de la composition du terrain, le nombre et la dimension des organes de sécrétion varient considérablement chez les Clusiacées. — M. Gard

Jeandelize. — *Faits relatifs à l'inhibition cardiaque.* (C. R. Soc. Biol., I, 556 et 558.) [257

Jerusalem et **Starling.** — *Influence de CO^2 sur les battements du cœur.* (J. of Phys., XL, 279.)
[Au moins à faible tension, il exerce une action tonique. — J. GAUTRELET

Jong (A. de). — *Rapport entre la tuberculose aviaire et celle des mammifères.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 895-906.) [304

Jordan (H.). — *Ueber extraintestinale Verdauung im allgemeinen und bei Carabus auratus im besonderen.* (Biol. Centr., XXX, 85-96.) [252

Joseph (R.) et **Meltzer (E. J.).** — *Der hemmende Einfluss des Magnesiums auf die indirekte und direkte Erregbarkeit von Froschmuskeln und die antagonistischen Effekte von Natrium und Calcium auf diesen Einfluss.* (Centralbl. f. Physiologie, XXIV, 7-8.) [Le Mg en injection sous-cutanée abolit chez la grenouille l'excitabilité du nerf moteur et ne modifie qu'insensiblement l'excitabilité directe du muscle; introduit dans la circulation générale, le Mg abolit l'excitabilité du nerf et du muscle. Le calcium seul n'influence guère cette action. Le Na rétablit l'excitabilité musculaire. Na + Ca rétablissent aussi l'excitabilité du nerf. — M. MENDELSSOHN

Kapterew (Paul). — *Experimentaluntersuchungen über die Frage vom Einfluss der Dunkelheit auf die Gefühlsorgane der Daphnien.* (Biol. Centralbl., XXX, 239-256, 7 fig.) [285

Kastle (Jos. H.) et **Mc Dermott (F. Alex.).** — *Some observations on the production of light by the firefly.* (Americ. Journ. of Physiol., XXVII, 122-151.) [275

Keith (Lucas). — *An Analysis of changes and differences in the excitatory process of nerves and muscles based on the physical theory of excitation.* (Jour. of Physiology, XL, 225-249.)
[Les variations d'excitabilité des différents tissus et suivant des conditions variables s'expliquent par la concentration des ions plus facile et par la propagation des facteurs perturbateurs moins facile. — M. MENDELSSOHN

Kiesel (A.). — *Ueber das Verhalten der Nucleinbasen bei Verdunkelung von Pflanzen.* (Zeitschr. f. Physiol. Chemie, LXVII, 241-250.) [286

Kinoshita (Toosaku). — *Ueber den Einfluss mechanischer und elektrischer Reize auf die Flimmerbevegung von Beroë forscalii.* (Centralbl. f. Physiol., XXIV, 726-728.) [284

Kohn (A.). — *Ueber das Pigment in der Neurohypophyse des Menschen.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 38 pp., 2 pl.) [277

Koike (Izuo). — *Ueber die Schlagfolge des elektrischen Organes des Zitterwelses.* (Zeitschr. f. Biol., LIV, 431-454, 12 fig., I pl.) [273

a) **Kostytschew (S.).** — *Ein eingentümlicher Typus der Pflanzenatmung.* (Zeitschr. f. phys. Chemie, LXV, 350-382.) [249

b) — — *Ueber den Vorgang der Zuckeroxydation bei der Pflanzenatmung.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXVII, 116-137.) [249

c) — — *Ueber den Einfluss vergorener Zuckerlösungen auf die Atmung der Weizenkeime.* (Bioch. Zeitschr., XXIII, 137-142.) [249

Kreidl (A.) und **Neumann (A.).** — *Ueber das Vorkommen von ultramicroscopischen Teilchen im fœtalen Blute.* (Centralbl. f. Physiologie, XXIV, 54-59.) [Les par-

ticules ultramicroscopiques de graisse signalées par OSHIMA dans le sang du fœtus du cobaye ne se trouvent pas, d'après l'auteur, dans le sang du chat et de la souris. Le sang du lapin les contient aux derniers stades de la vie intra-utérine; elles sont alors extrêmement fines. — M. MENDELSSOHN

Kribs (**H. G.**). — *The Reactions of Æolosoma to chemical stimuli.* (Journ. Experim. Zool., VIII, 43-74.) [298

Kuijper (**J.**). — *Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Atmung der höheren Pflanzen.* (Rec. des Trav. bot. neerl., vol. VII, 131-240.) [250

Küster (**E.**). — *Ueber Veränderungen der Plasmaoberfläche bei Plasmolyse.* (Zeitschr. f. Bot., II, 689-717.) [296

Lang (**Arnold**). — *Ueber den Herzschlag von Helix pomatia währund des Winterschlafes.* (Festschrift f. R. Hertwig, III, 1-14, 5 pl.) [283

Langlois et **Garrelon**. — *Échanges respiratoires pendant la période d'hypertension due à l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., I, 356.) [247

Lapicque (**L.** et **M.**). — *Action du curare sur les muscles d'animaux divers.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 1007-1010.) [298

Leclerc du Sablon. — *Sur l'ascension de la sève.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 154-156.) [La circulation de la sève dépend du pouvoir osmotique des cellules vivantes. — M. GARD

Lesser (**E. J.**). — *Chemische Processe bei Regenwürmern.* (Zeitschr. f. Biologie, LIV, 1-17.)

[Etude des échanges gazeux chez le ver de terre dans la période de rétablissement qui suit une anoxybiose passagère. L'auteur constate que, dans cette période, le quotient respiratoire est élevé par rapport à la condition normale et qu'il n'y a pas de combustion complète des acides gras qui se sont produits pendant l'anoxybiose. — M. MENDELSSOHN

Levenson-Lipschitz (**M.**). — *Le rhéotaxisme des organismes inférieurs.* (Recueil Inst. bot. Léo Errera, VIII (1908-1911), 225-246.) [310

Lipman (**C. B.**). — *On the lack of antagonism between calcium versus magnesium and also between calcium versus sodium.* (Bot. Gazette, XLIX, 41-50, 2 fig.) [291

Lœb (**J.**) und **Maxwell** (**S. S.**). — *Further proof of the identity of heliotropism in animals and plants.* (Univ. Calif. publ., Physiol., III, N° 17, 195-197.) [305

Lœb (**J.**) und **Wastenays** (**Hardolph**). — *Ist der Stillstand rhythmischer Kontraktionen in einer reinen Chlornatriumlösung durch Erhöhung der Oxydationsgeschwingdigkeit bedingt?* (Biochem. Zeitschr., XXVIII, H. 3 et 4, 350-352, 31 août.) [291

Lœb (**Leo**). — *Ueber die zweite Gerinnung des Blutes von Limulus.* (Biochem. Zeitschr., XVI, 157-163; **1909**.) [259

a) **Lœb** (**Leo**) und **Fleisher** (**Moyer S.**). — *The adsorption of the venom of Heloderma suspectum.* (Proc. Soc. exper. Biol. Med., VII, 91-93.) [302

b) — — *The influence of extracts of Anchylostoma caninum on the coagulation of the blood and on hemolysis.* (Journ. infect. Diseases, VII, 625-631.) [301

Luetzelburg (**Ph. von**). — *Beiträge zur Kenntnis der Utricularien.* (Flora, C, 145-212, 48 fig.) [255

Lutz (**L.**). — *Sur le mode de formation de la gomme adragante.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1184-1186.)
[Le phénomène commence et est très marqué dans le liber de la racine. Plus tard il se produit dans la région ligneuse des rayons médullaires. Dans la tige, seuls la moelle et les rayons se transforment. — M. Gard

Maas (**Otto**). — *Ueber die Wirkung des Hungerns und der Kalkentziehung bei Kalkschwämmen und andern Kalkausscheidenden Organismen.* (7th Intern. Zoolog. Congr. Boston, Cambridge, 1909, 7 pp.) [254

Macallum (**A. B.**). — *The inorganic composition of the Blood in Vertebrates and Invertebrates.* (Roy. Soc. Proceed., B. 559, 602.) [258

Mc Clendon (**J. F.**). — *Further proofs of the increase in permeability of the sea urchins eggs to electrolytes at the beginning of development.* (Science, 2 sept., 317.) [Par la méthode de Kohlrausch constate un accroissement de la perméabilité aux ions. — H. de Varigny

Maige (**A.**) et **Nicolas** (**G.**). — *Recherches sur l'influence des solutions sucrées de divers degrés de concentration sur la respiration, la turgescence et la croissance de la cellule.* (Ann. des Sc. nat. Bot., 9e série, XII, 315-368.) [292

Maillefer (**A.**). — *Étude sur la réaction géotropique.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., XLVI, 235-254.) [308

Maquenne (**L.**) et **Demoussy** (**E.**). — *Sur la toxicité de quelques sels à l'égard des feuilles vertes.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 178-182.)
[Des feuilles sont mises à flotter sur des solutions titrées et l'on note le temps nécessaire à l'apparition des différentes phases du noircissement. Les sels ammoniacaux sont les plus dangereux. — M. Gard

Marie (**A.**). — *Propriétés neutralisantes d'une substance isolée du cerveau normal.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1775-1777.) [301

Marinesco et **Parhon**. — *Respiration de Cheyne-Stokes et inhalation d'oxygène.* (C. R. Soc. Biol., I, 373.) [247

Marrassini. — *Sur quelques modifications des capsules terminales consécutives à l'hyperglycémie expérimentale.* (Arch. Ital. Biol., I, 460.)
[Les résultats diffèrent chez les Cobayes et les Lapins; chez les premiers seuls on a constaté des modifications constantes. — J. Gautrelet

Masson (**Louis**). — *Sur l'accoutumance des bactéries aux antiseptiques.* (C. R. Ac. Sc., CL, 189-191.) [304

Mast (**S. O.**). — *Reactions in Amœba to light.* (Journ. of Exper. Zool., IX, N° 2, 265-277.) [306

Matisse (**Georges**). — *Action de la chaleur et du froid sur l'activité motrice et la sensibilité de quelques invertébrés marins.* (Bull. St. biol. Arcachon, XIII, 1-52, 1 fig.) [288

Mawas. — *Action de la pilocarpine sur la sécrétion de l'humeur aqueuse.* (C. R. Soc. Biol., II, 521.)
[Elle augmente sa teneur en matières protéiques et en glucose. Elle favorise le passage du sang de substances qui ne s'y trouvent pas normalement ou qui n'y sont qu'en très petites quantités. — J. Gautrelet

a) **Micheels** (**H.**). — *Action du courant galvanique continu sur la germination.* (Bull. Acad. roy. Belg., Cl. Sc., N° 1, 51-101.) [287

b) **Micheels** (**H.**). — *Action des liquides anodiques et cathodiques sur la germination.* (Ibid., N° 5, 391-403.) [287

Micheels (**H.**) et **De Heen** (**P.**). — *A propos de l'action du courant alternatif sur la germination.* (Bull. Ac. roy. Belg., Cl. Sc., N° 8, 665-668.) [287

Mietens (**H.**). — *Entstehung der weissen Blutkörperchen und der Milz bei Bufo vulgaris.* (Jenaïsche Zeitschrift Naturviss., XLVI, 301-362, 4 fig., 2 pl.) [259

Mimachi (**H.**) und **Weinland** (**E.**). — *Beobachtungen am Igel in der Periode der Nahrungsaufnahme.* (Zeitschr. f. Biol., LV, 1-28.) [251

Mines. — *The action of beryllium, lanthanum, yttrium and cesium on the frog's heart.* (J. of Phyl., XL, 327.) [Seuls les sels de beryllium sont très toxiques, parce que facilement hydrolysables. — J. Gautrelet

a) **Mirande** (**M.**). — *De l'action des vapeurs sur les plantes vertes.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 481-483.) [Les propriétés de noircissement et celles de dégagement appartiennent aux composés organiques les plus variés comme fonction et comme structure stéréochimique. — M. Gard

b) — — *Les effets du goudronnage des routes sur la végétation.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 949-952.)
[Le goudron agit sur les plantes vertes, non pas, comme cela a été écrit, par l'action du contact des poussières goudronneuses, mais par l'action des vapeurs qu'il dégage à la température ordinaire. — M. Gard

Mironescu (**T.**). — *Ueber die Beziehung des glatten Muskelgewebes zu dem elastischen Gewebe.* (Archiv f. pathologische Anatomie und Physiologie, CCII, 144-148.) [La disposition et le mélange intime du tissu musculaire lisse et du tissu élastique répondent à une nécessité physiologique. Les fibres élastiques aident, par leur élasticité, les cellules musculaires à reprendre leur forme première après la contraction. Les épaisses couches élastiques servent d'appui aux couches musculaires. — M. Mendelssohn

Moglia (**Angelo Giuseppe**). — *Sul significato funzionale del pigmento nei gangli nervosi dei Molluschi Gasteropodi.* (Arch. Zool., IV, 317-334.) [279

Molisch (**H.**). — *Ueber die Fällung des Eisens durch das Licht und grüne Wasserpflanzen.* (Sitzungsb. der K. Akad. der Wiss. in Wien, CXIX, 959-984, 1 pl.) [294

Molliard (**M.**). — *Du mode d'action de l'intensité lumineuse dans la formation des fleurs cleistogames.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 990-991.) [Chez le Mouron, on peut faire apparaître des fleurs chasmogames à une lumière où, dans les conditions normales de nutrition, elle ne produit que des fleurs fermées, en lui fournissant une quantité suffisante de glucose. — M. Gard

Morgulis (**Sergius**). — *The movements of the Earthworms : a study of a neglected factor.* (Journ. Compar. Neurology and Psychol., 20, N° 6, 615-624.) [271

Murisier (**P.**). — *Note sur les pigments de l'alevin de truite* (*Trutta lacustris L.*). (Bull. Soc. vaud. Sc. nat., XLIV, 433-443, 8 fig.) [279

Nabokich (**A. J.**). — *Ueber die Wachstumsreize* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVI, 1re Abt., 7-149.) [295

Nègre (**L.**). — *Quelques recherches sur le cancer spontané et le cancer expérimental des Souris.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 125-142, 1 fig.) [304

Neumann (**E.**). — *Die Spindelzellen des Amphibienblutes (Hayems Hæmatoblasten).* (Arch. mikr. Anat., LXXVI, 20 pp.) [Voir ch. 1

Nicolle (**Ch.**). — *Recherches expérimentales sur le typhus exanthématique, entreprises à l'Institut Pasteur de Tunis pendant l'année 1909.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 243-275, 1 pl., 17 diagr.) [304

Ohno (**N.**). — *Ueber lebhafte Gasausscheidung aus den Blättern von Nelumbo nucifera Gærtn.* (Zeitschr. f. Bot., 11, 641-664.) [250

Oimuna (**Joruku**). — *Beiträge zur Physiologie der autonom innervierten Muskulatur.* (Archiv f. d. gesammte Physiologie, CXXXIII, 500-518.) [268

Orbeli (**L. A.**). — *Die Abhängigkeit der elektromotorischen Wirkungen der Froschhaut von den Eigenschaften der Ableitungsflüssigkeiten.* (Zeitschr. f. Biologie, LIV, 332-386.) [273

Ostwald (**W.**). — *Ueber Entwicklungs-und Wachstumsgesetze* (Archiv f. ges. Physiologie, CXXXII, 1-6.) [Réponse à une critique de FRIEDENTHAL. L'auteur insiste qu'il n'a donné aucune formule qui contienne les processus du développement. — M. MENDELSSOHN

Palladin (**W.**). — *Synergin, das Prochromogen des Atmungspigments der Weizenkeime.* (Biochem. Zeitschr., LXXII, 442-447.) [251

Palladin (**W.**) et **Stanewitsch** (**E.**). — *Die Abhängigkeit der Pflanzenatmung von den Lipoiden.* (Biochem. Zeitschr., XXVI, 351-369.) [251

Pantanelli (**E.**). — *Meccanismo di secrezione degli enzimi. Ricerche preliminari su la secrezione dell' amilasi.* (Annali di bot., VIII, 133-174.) [265

Parnas (**Jak.**). — *Energetik glatter Muskeln.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CXXXIV, 441-495, 5 fig.) [268

Pearse (**A. S.**). — *The reactions of Amphibians to light.* (Contribut. from the zoological labor. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll., Proceed. Amer. Ac. Arts and Sc., XLV, N°, 161-208.) [307

Pennington (**L. H.**). — *The effect of longitudinal compression upon the production of mechanical tissue in stems.* (Bot. Gazette, I, 257-284, 2 fig.) [285

Pflüger (**Ed.**). — *Ueber die quantitative Analyse des in der Leber der Schildkröte enthaltenen Glykogens.* (Pflueger's Arch. f. ges. Physiol., CXXXI, 314-316.) [Le glycogène du foie de la tortue ne s'obtient pas par le procédé habituel (c'est-à-dire en chauffant avec une lessive de potasse et en précipitant par l'alcool) qui pourtant a parfaitement servi pour obtenir le glycogène chez les poissons, les amphibiens, les oiseaux et les mammifères. **Pfl.** a par conséquent dû modifier sa méthode pour la tortue. — J. STHROL

a) **Phisalix** (**M**[me]). — *Action physiologique du mucus de Batraciens sur ces animaux et sur les Serpents.* (J. Phys. Path. gén., 325.) [302

b) — — *Immunité naturelle des Batraciens et des Serpents contre le venin muqueux des premiers.* (Ibid., 340.) [302

c) — — *Action physiologique du mucus des Batraciens sur ces animaux eux-mêmes et sur les Serpents; cette action est la même que celle du venin de Vipère.* (C. R. Ac. Sc., CL, 415-418.) [302

d) — — *Immunité naturelle des Batraciens et des Serpents contre le venin muqueux des premiers; mécanisme de cette immunité.* (C. R. Ac. Sc., CL, 635-638.) [Analysé avec les précédents

a) **Pictet** (**Arnold**). — *Recherches expérimentales sur l'origine de la couleur bleue chez les lépidoptères.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXX, 620-623).
[Analysé avec le suivant

b) — — *La couleur blanche des papillons.* (Ibid., 626-628.) [280

Piloty (**O.**). — *Sur le colorant du sang.* (Mon. de Quesneville, 4e sér., XXIV, 711, trad. de Liebig's Ann. Chem., CCCLXVI, 237, **1909**.) [276

Plimmer (**H. G.**), **Fry** (**W. B.**) et **Ranken** (**H. S.**). — *Further results of the experimental traitment of Trypanosomiasis beeing a Proper Report to a committee of the Royal Society.* (Roy. Soc. Proceed., 562, B. 140.) [Il semble que l'antimoine pourrait donner de bons résultats. — H. de Varigny

Policard (**A.**). — *Contribution à l'étude du mécanisme de la sécrétion urinaire. Le fonctionnement du rein de la grenouille.* (Arch. Anat. microsc., XII, 177-228.) [263

Policard (**A.**) et **Lacassagne** (**A.**). — *Recherches histophysiologiques sur le rein des oiseaux.* (C. R. Ass. Anat., 12e Réunion, 57-65.) [262

Porodko (**Th.**). — *Ueber den Chemotropismus der Wurzel.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XVIII, 50-57.) [310

a) **Portier** (**P.**). — *Pression osmotique des liquides des oiseaux et mammifères marins.* (Journ. Phys. Path. gén., No 2, 202-208.) [245

b) — — *Considérations générales sur l'influence de la pression extérieure sur les êtres vivants.* (C. R. Soc. Biol., II, 244.) [Au delà surtout de 300 atmosphères la pression extérieure du liquide a une influence manifeste sur les phénomènes osmotiques des cellules qui y sont plongées. — J. Gautrelet

Pougnet. — *Action des rayons ultra-violets sur les plantes à coumarine et quelques plantes dont l'odeur provient de glucosides dédoublés.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 566-569.) [Les rayons ultra-violets, comme les anesthésiques, provoquent rapidement l'odeur dans les plantes à coumarine et les plantes rendues odorantes par un glucoside se dédoublant. La cellule est tuée alors que survivent les ferments qu'elle renferme. — M. Gard

Prévost et **Saloz** (**J.**). — *Contraction des bronches.* (Arch. Sc. phys. et nat. Genève, XXIX, 536-537.) [248

Pringsheim (**H.**). — *Studien über die Spaltung racemischer Aminosäuren durch Pilze.* (Zeitschr. für Physiolog. Chemie, LXV, 96-109.) [297

Radais et **Sartory**. — *Sur l'immunisation du lapin contre le poison des Amanites à phalline.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 156-158.)
[Une immunisation contre des doses mortelles est possible. — M. Goldsmith

Rado (**E.**). — *Nehany lomblével fényerzö szervéröl* (*Ueber die Lichtsinnes-Organe einiger Laubblätter*). (Botanikai Közlemények., IX, Köt. 1. füz. Budapest, 41-52. Résumé en langue allemande dans les Mitteilungen f. d. Ausland, 2-4, avec fig. dans le texte.) [307

a) **Raybaud** (**L.**). — *De l'influence des radiations ultra-violettes sur le protoplasma.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 381-382.) [La nocivité des radiations ultra-violettes sur les moisissures est due à la coagulation des substances albuminoïdes, à la fixation du protoplasma. — M. Gard

b) — — *Influence des radiations ultra-violettes sur la germination des graines.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 772-774.)
[Les radiations ultra-violettes permettent la germination; la mort de la plantule ne survient qu'après la formation de la chlorophylle. — M. Gard

Reach (**Felix**). — *Beitrag zur Physiologie des Winterschlafes.* (Biochem. Zeitschr., XXVI, 391-405.) [282

Reed (**H. S.**). — *The effect of certain chemical agents upon the transpiration and growth of wheat seedlings.* (Bot. Gazette, XLIV, 81-109, 9 fig.) [296

Reinhard (**A.**). — *Zur Frage über die Salzwirkung auf die Atmung der Pflanzen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVIII, 451-455.) [250

Reis (**Fr.**). — *Physiologische Versuche mit Calciumcyanamid und einigen daraus hergestellten Verbindungen.* (Biochem. Zeitschr., XXV, 475-494.) [255

Renauld (**Henri**). — *Influence de la pression osmotique sur l'excitabilité du nerf et du muscle.* (Arch. intern. Physiol., IX, fasc. 1, 101-128, 3 fig. et Trav. Lab. phys. Inst. Solvay, X, fasc. 3, 101-128.) [288

Retterer (**E.**). — *Origine du plasma de la lymphe et hématies lymphatiques.* (Journ. anat. Physiol., XLVI, 213-216.) [259

Retterer (**E.**) et **Lelièvre** (**A.**). — *Structure et évolution des follicules clos* (*appendice*). (Journ. anat. phys., XLVI, 587-663, 2 fig., 3 pl.) [260

Reuss (**Hans**). — *Die Wirkung der Kohlensäure auf die Atmuny der niedern Wirbeltiere, insbesondere der Fische. I. Abt. Ergebnisse der Versuche an der Regenbogenforelle.* (Zeitschr. f. Biologie, LIII, 555-587.) [248

Richet (**Ch.**). — *De la loi biologique qui gouverne la toxicité des corps simples.* (Arch. int. Pysiol., X, 3, 208.) [Les corps très répandus dans la nature, les eaux et la terre sont inoffensives. Les substances plus rares ou insolubles sont toxiques. — J. Gautrelet

Richter (**O.**). — *Die horizontale Nutation.* (Sitzungsb. der K. Akad. der Wissens. in Wien, CXIX, 1051-1084, 2 pl.) [309

Rose. — *Sur quelques tropismes.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1543-1545.) [305

Rosé (**E.**). — *Énergie respiratoire chez les plantes cultivées à divers éclairements.* (Mémoires de la Fac. des Sc. de Paris. Diplôme d'études supérieures, 14 pp., 6 fig.) [L'intensité respiratoire varie avec l'éclairement sous lequel la plante s'est développée, pour un même stade d'évolution, avec le stade d'évolution pour des végétaux de la même espèce, avec l'espèce considérée. — F. Péchoutre

Rossi (**E.**). — *Ueber die Beziehungen der Muskelstarre zur Eiweissgerinnung und zur chemischen Muskelreizung.* (Zeitschr. Sc. Biologie, LIV, 299-327.) [Le degré de la rigidité musculaire varie suivant la substance qui provoque l'excitation du muscle. Dans les cas de l'action de l'ammoniaque et du chloroforme, on distingue des stades : un premier stade où le muscle qui a conservé son excitabilité se relâche après l'enlèvement de la substance chimique, et un second stade pendant lequel le muscle reste contracturé malgré l'éloignement de l'agent chimique. — Mendelssohn

a) **Rouville** (**G. de**). — *Études physiologiques sur les glandes salivaires des Céphalopodes et en particulier sur la toxicité de leurs extraits.* (C. R. Soc. Biol., 1, 834.) [260

b) — — *Sur la toxicité des extraits des glandes salivaires de Céphalopodes.* (Ibid., 878.) [Analsé avec le précédent

Rufz de Lavison (**J. de**). — *Du rôle électif de la racine dans l'absorption des sels.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 675-677.)
[Tandis que la tige absorbe indifféremment et en même proportion les sels qui lui sont présentés, la plante munie de sa racine, exerce, au contraire, une action élective très nette vis-à-vis certains sels. — M. Gard

a) **Rutgers** (**A. A. L.**). — *The influence of temperature on the presentation-time in geotropism.* (Proceed. Kon. Abad. van Wetsch. Amsterdam, 476-485.) [290

b) — — *De invloed der temperatuur op den praesentatietijd bij geotropie.* (Doctor. Proefschrift. Utrecht, 167 pp., 4 pl.) [Analysé avec le précédent

Rutten-Pekelharing (**C. J.**). — *Untersuchungen über die Perzeption des Schwerkraftreizes.* (Rec. des Trav. bot. néerl., VII, 241-348.) [309

a) **Saint-Hilaire** (**G.**). — *Physiologische Beobachtungen an Terebillidenfühlern.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., X, 150-182, 1 fig., 2 pl.; **1909**.) [271

b) — — *Beobachtungen über die intrazelluläre Verdauung in der Darmzellen der Planarien.* (Zeitschr. allg. Physiol., XI, 177-248.) [Voir ch. 1

Salimbeni (**A. T.**). — *Le choléra à St-Pétersbourg. Quelques essais de sérothérapie anticholérique.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 34-54.)
[Le sérum anticholérique (préparé selon la méthode Metchnikoff-Roux-Salimbeni) est un auxiliaire précieux dans le traitement du choléra humain. — Ph. Lasseur

Samojloff (**A.**). — *Ueber die Aktionsstromkurve des quergestreiften Muskels bei zwei rasch auf einanderfolgender Reizen.* (Centralbl. f. Physiologie, XXIV, 45-54.) [266

Sauton (**B.**). — *Influence du fer sur la formation des spores de l'Aspergillus niger.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 241-243.) [La présence simultanée de fer et d'oxygène semble nécessaire pour la formation des spores. — M. Gard

Schneider-Orelli (**O.**). — *Versuche über die Widerstandsfähigkeit gewisser Medicago-Samen gegen hohe Temperaturen.* (Flora, C, 305-311.) [290

Schœffer (**Asa Arthur**). — *Selection of food in stentor cæruleus* (Ehr.). (Journ. Exper. Zool., VIII, N° 1, 75-132, 2 fig.) [254

Schœnborn (**comte E. de**). — *Beiträge zur Kenntnis des Kohlehydratstoffwechsels bei Carcinus mænas.* (Zeitschr. f. Biologie, LV, 70-82.) [252

Schoute (**J. C.**). — *Die Pneumatophoren von Pandanus.* (Ann. Jard. bot. Buitenzorg, 3 suppl., I, 216-229, 1 pl.) [250

Schreiber (**C.**). — *Nutrition minérale chez les plantules en voie de germination.* (Revue générale agronomique, 18e année, I, **1909**.) [256

a) **Schreiner** (**O.**) et **Skinner** (**J. J.**). — *Ratio of phosphate, nitrate and potassium on absorption and growth.* (Bot. Gazette, L, 1-30, 9 fig.)
[En expérimentant sur des plantules de blé, les auteurs constatent que le maximum de croissance est obtenu avec des mélanges contenant entre 10 et 30 % de phosphate, 30 et 60 % de nitrate, et entre 30 et 60 % de potasse. La poussée est bien supérieure, dans les solutions contenant les trois éléments, à celle qu'on observe dans les solutions n'en contenant que deux et surtout un seul. — P. Guérin

b) — — *Some effects of a harmful organic soil constituent.* (Bot. Gazette, L, 161-181, 11 fig.) [293

Schtscherback (**J.**). — *Über die Salzausscheidung durch die Blätter von Statice Gmelini.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVIII, 30-34.) [266

Schubert (**W.**). — *Ueber die Resistenz exsiccatortrockener pflanzlicher Organismen gegen Alkohol und Chloroform bei höheren Temperaturen.* (Flora, C, 68-120.) [292

Scott (**G. G.**) and **White** (**G. F.**). — *Preliminary note on the permeability to salts of the gill membranes of a fish.* (Science, 25 nov., 767.) [246

Seeger (**R.**). — *Versuche über die Assimilation von Euphrasia und über die Transpiration der Rhinantheen.* (Sitzungsb. der K. Akad. der Wiss. in Wien, CXIX, 987-1004.) [254

Sergent (**Ed.**) et **Sergent** (**Et.**). — *Études épidémiologiques et prophylactiques du paludisme. Septième campagne en Algérie, 1908* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 55-80.) [Gîtes à Anophélines. Réservoirs de virus, sujets exposés. Difficultés de la prophylaxie : éloignement du réservoir de virus et des gîtes, mesures antilarvaires (faucardement, pétrolage, drainage, dessèchement), quinisation, défense mécanique. Mode d'évaluation des résultats de la prophylaxie. Propagande antipaludique. — Ph. Lasseur

Sigmund (**W.**). — *Ueber ein äskulinspaltendes Enzym und über ein fettspaltendes Enzym in Æsculus Hippocastanum L.* (Sitzungsb. der K. Akad. der Wissensch. in Wien, CXIX, 275-288.) [292

Simon et **Spillmann**. — *Sur la localisation des alcaloïdes dans le sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 553.) [302

Simroth (**H.**). — *Quelques remarques sur la locomotion des Gastéropodes.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 10-14.) [272

Sitowski (**L.**). — *Experimentelle Untersuchungen über vitale Färbung der Mikrolepidopterenraupen.* (Bull. intern. Acad. Sc. Cracovie, Cl. sc. math.-nat., B, 775-790, 1 pl.) [256

Slowtzoff (**B.**). — *Beiträge zur vergleichenden Physiologie des Hungerstoffwechsels. V. Mitt. Der Hungerstoffwechsel des Mistkäfers (Geotrupes stercoralis).* (Biochem. Zeitschr., XIX, 504-508; **1909**.) [253

Starkel (**Stella**) et **Wegrzynowski** (**Leslaw**). — *Beitrag zur Histologie der Nebenniere bei Feten und Kindern.* (Archiv für Anatomie und Entwicklungsg., 214-236, 7 fig.) [261

Stauffacher (**H.**). — *Ueber Chlorophyllkörner und Erythrocyten.* (Actes Soc. helv. sc. nat., Bâle, 269-272.) [281

Stawska (**M**[lle] **Boleslawa**). — *Études sur le venin de cobra et le sérum antivenimeux.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1539-1541.)
[Le sérum antivenimeux n'est efficace qu'en injection préventive et non comme curatif. — M. Goldsmith

Stoppel (**R.**). — *Ueber den Einfluss des Lichtes auf das Öffnen und Schliessen einiger Blüten.* (Zeitschr. f. Bot., II, 369-453.) [286

Stübel (**H.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Physiologie des Blutkreislaufes bei verschiedenen Vogelarten.* (Pflüger's Arch. ges. Physiol., CXXXV, 249-365, 8 pl.) [256

Sykes (**M. G.**). — *The Anatomy and Morphology of the leaves and inflorescences of Welwitschia mirabilis.* (Roy. Soc. Proceed., B. 559, 625.)
[Résumé d'un travail plus étendu publié ailleurs. — H. de Varigny

Szücs (**J.**). — *Studien über Protoplasmapermeabilität.* (Sitzungsbericht. der K. Akad. der Wissen. in Wien, CXIX, 737-773.) [246

a) **Tait** (**F.**). — *Crustacean blood coagulation as studied in the Arthrostraca.* (Quarterly jour. of experim. Physiology, III, 1-20.)
[D'après l'auteur, chez les Amphipodes et les Isopodes, la coagulation du sang se fait autour des cellules *explosives* décrites par Hardy. Les îlots qui se forment à la suite de l'explo-

sion ont des contours définis. Mais, contrairement à Hardy, l'auteur pense que les cellules explosives ne libèrent pas dans le plasma environnant un ferment soluble qui provoquerait la coagulation. — M. Mendelssohn

b) **Tait** (**J.**). — *The relation between refractory phase and electrical change.* (Quarterly jour. of experim. Physiology, III, 221-232.)

[L'auteur a constaté une relation entre la phase d'inexcitabilité périodique et le changement électrique. La phase d'inexcitabilité complète coïncide avec la période de négativité et la phase d'inexcitabilité relative conïcide avec le retour de la variation électrique à la positivité. La durée totale de la variation électrique correspond à la durée totale de la phase réfractaire. — M. Mendelssohn

Taskinen (**K.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Ermüdung des Muskels.* (Skandinav. Archiv für Physiologie, XXIII, 1-54.) [267

Taub (**Simon**). — *Beiträge zur Wasserausscheidung und Intumeszens bildung bei Urticaceen.* (Sitzungsb. der K. Akad. der Wiss. in Wien, CXIX, 683-708, 1 pl.) [266

Thoday (**D.**). — *Experimental researches on vegetable assimilation and respiration. VI. Some experiments on assimilation in the open air.* (Roy. Soc. Proceed., B. 557, 421.) [Du moment où les feuilles restent turgescentes et gardent leurs stomates ouverts, on a un accroissement moyen net de 17 milligrammes de substance sèche par heure et par décimètre carré. C'est la pleine confirmation des résultats obtenus par Sachs. — H. de Varigny

Thompson (**F. D.**). — *The Thyroid and Parathyroid glands throughout Vertebrates.* (Roy. Soc. Proceed., B. 557, 389.)

[Résumé d'un mémoire, surtout anatomique et embryologique, qui paraîtra in extenso ailleurs. — H. de Varigny

Thompson (**Silvanus P.**). — *A Physiological effect of an alternating magnetic field.* (Roy. Soc. Proceed., B. 557, 396.) [287

Thornton (**W. M.**). — *The opposite electrification produced by animal and vegetable life.* (Roy. Soc. Proceed., B. 560, 638.)

[Dans un courant électrique les organismes animaux vont vers le positif, les végétaux vers le négatif. C'est-à-dire que le protoplasma animal produirait une électrification négative; le végétal, une positive. Cela peut faciliter la classification des organismes *incertæ sedis.* — H. de Varigny

a) **Tissot.** — *Étude expérimentale des combustions intra-organiques chez les animaux respirant de l'air progressivement appauvri en oxygène, et des procédés de défense naturels de l'organisme contre l'anoxyhémie.* (C. R. Ac. Sc., CL, 719.) [247

b) — — *Recherches expérimentales sur l'influence de la diminution progressive de la tension de l'oxygène de l'air atmosphérique sur les phénomènes mécaniques et chimiques de la respiration.* (Journ. Phys. Path. gén., 491.)

[L'organisme réagit contre l'anoxyhémie par deux procédés : l'un tendant à amener dans le poumon la plus grande quantité d'oxygène, l'autre à faire passer plus rapidement le sang dans le poumon pour augmenter encore la fixation d'oxygène. — J. Gautrelet

— — *Étude sur les causes du mal d'altitude.* (J. Phys. Path. gén., 524.)

[Au-dessous de 5.600 m., il doit être attribué à la diminution de l'action stimulante de l'oxygène sur

les centres nerveux; au-dessus, s'ajoute un déficit réel d'oxygène qui entraîne l'inexécution partielle des combustions organiques. — J. Gautrelet

Tobler (**G.** und **F.**). — *Untersuchungen über Natur und Auftreten von Carotinen.* (Ber. der deutsch. bot. Ges., XXVIII, 365-376 et 496-504.) [282

Todd (**Charles**) and **White** (**R. G.**). — *On the recognition of the individual by hæmolytic methodes.* (Roy. Soc. Proceed., B. 557, 416.) [299

Torrey (**H. B.**). — *Note on geotropism in Corymorpha.* (Univ. California publ. Zool., VI, 223-224, 1 fig.) [308

Treub (**M.**). — *Nouvelle recherches sur le rôle de l'acide cyanhydrique dans les plantes vertes. III.* (Ann. du Jard. bot. de Buitenzorg, 2e série, VII; **1909**.) [255

Trinchieri (**G.**). — *Su le variazioni della pressione osmotica negli organi della Salpichroa rhomboidea Miers.* (Bull. dell' Orto bot. dell' Univers. di Napoli, II, 471-492.) [246

Trojan (**Emanuel**). — *Ein Beitrag zur Histologie von Phyllirhoë bucephala Péron et Lesueur, mit besonderer Berücksichtigung des Leuchtvermögens des Tieres.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 46 pp., 2 pl., 4 fig.) [274

Vanderlinden (**E.**). — *Études sur les phénomènes périodiques de la végétation dans leurs rapports avec les variations climatiques.* (Recueil Inst. bot. Léo Errera, VIII, 247-323, 15 pl., diagr. et 1 pl. phot.) [289

Vandremer. — *Action de quelques microbes sur la tuberculine. Contribution à l'étude de la nature de la tuberculine.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 189-195.) [304

Vansteenberghe (**P.**). — *Le passage du Bacille tuberculeux à travers la paroi intestinale saine.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 316-320, 1 pl.) [**V.** admet la possibilité du passage du Bacille de Koch dans les conditions physiologiques. — Ph. Lasseur

Veley (**V. H.**). — *Observations on the Rats of action of Drugs (Alcohol, Chloroform, Quinine, Aconitine) upon muscle as a Function of Temperature.* (Roy. Soc. Proceed., B. 554, 205.) [L'action toxique paraît plus forte à température élevée. Etude de physiologie pure. — H. de Varigny

Veley (**V. H.**) et **Waller** (**A. D.**). — *The action of nicotine and other pyridine bases upon muscle.* (Roy. Soc. Proceed., B. 555, 333.) [La nicotine doit agir sur les terminaisons nerveuses : c'est pourquoi la curarine en contrebalance les effets. — H. de Varigny

Vincent (**H.**). — *Sur l'immunisation active de l'homme contre la fièvre typhoïde. Nouveau vaccin antityphique.* (C. R. Ac. Sc., CL, 482-484.) [300

Vincent (**Swale**). — *The Chromophil Tissues and the Adrenal medulla.* (Roy. Soc. Proceed., B. 558, 502.) [Etude des cellules chromophiles extra-surrénales et de leur sécrétion identique à celle des surrénales, étude de leur distribution et des conséquences de celle-ci. — H. de Varigny

Wager (**Harold**). — *The Effect of gravity upon the movements and aggregation of Euglena viridis Ehrb. and other organisms.* (Roy. Soc. Proceed., B. 562, 94.) [309

Wagner (**K.**). — *Die Herkunft des Eipigmentes der Amphibien.* (Zool. Anz., XXXV, 538-543, 1 fig.) [278

Waller (**A. D.**). — *Action of aconitine (and of its derivatives benzaconine and aconine) upon isolated nerve and upon isolated muscle, with a reference to the action of veratrine and protoveratrine upon nerve and muscle after*

subcutaneous injections of the alcaloïds. (Quarterly Journal of experimental Physiology, III, 97-109.) [298

Wegener (Max). — *Zur Physiologie der Schwimmblase der Fische.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., X, 249-272, 4 fig.) [270

Weiss. — *Recherches concernant l'influence de l'alimentation sur les échanges gazeux de la grenouille.* (J. Phys. Path. gén., 457.) [248

a) **Wertheimer** et **Duvillier.** — *Action du chloroforme injecté dans l'intestin sur la sécrétion pancréatique.* (C. R. Soc. Biol., I, 165.)
[Il l'accélère de façon marquée. — J. GAUTRELET

b) — — *Sur l'absorption de la sécrétine.* (C. R. Soc. Biol., I, 535.)
[L'intestin absorbe la sécrétine. — J. GAUTRELET

White (Ellen P. Corson) and **Loeb (Leo).** — *The influence of an inoculation with tumor material of experimentally decreased virulence upon the result of a second inoculation with tumor material of experimentally decreased virulence.* (Proc. Soc. Exper. Biol. and Med., VIII, N° 1, 19 oct., 22-24.) [303

Widal (F.), Abrami (P.), Joltrain (E.), Brissaud (Et.) et **Weill (A.).** — *Sérodiagnostic mycosique. Applications au diagnostic de la Sporotrichose et de l'Actinomycose. Les coagglutinations et cofixations mycosiques.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 1-33.) [301

Widmark (E. M. P.). — *Notizen über den osmotischen Druck der Hæmolymphe einiger Wasserkäfer.* (Zeitschr. f. allg. Physiologie. X, 431-435.)
[La tension osmotique de l'hémolymphe de Dytiques, déterminée à l'aide de l'hématocrite, est égale à celle d'une solution de chlorure de sodium à 0,95 %. — M. MENDELSSOHN

Wiesner (J. von). — *Eine Methode zur Bestimmung der Richtung und Intensität des stärksten diffusen Lichtes eines bestimmten Lichtareals.* (Sitzungsb. des K. Akad. der Wiss. in Wien, CXIX, 599-615.) [285

Willem (W.). — *Recherches sur les néphridies.* (Mém. Cl. Sc. Acad. Roy. Belgique [2], IV, 67 p., 4 pl.) [263

Winkler (F.). — *Studien über Pigmentbildung. I. Die Bildung der verzweigten Pigmentzellen im Regenerate des Amphibienschwanzes. II. Transplantationsversuche an pigmentierter Haut.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 616-631, 4 fig.) [278

Woycicki (Z.). — *Ueber die Bewegungseinrichtungen an den Blütenständen der Gramineen.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVI, Ite Abt., 188-340.) [309

Wybauw. — *Sur le point d'origine de la systole cardiaque dans l'oreillette droite.* (Arch. Int. Physiol., X, 1, 78.) [257

Yoshida (Tanzo) und **Weinland (Ernst).** — *Beobachtungen über den Vorgang der Erwärmung beim winterschlafenden Igel.* (Festschrift f. R. Hertwig, III, 293-308.) [283

Zaccarini (G.). — *Il grasso nelle cartilagini costali.* (Arch. Sc. Med., XXXIV, fasc. 4, 298-320.) [252

Zach (Franz). — *Studie über Phagocytose in den Wurzelknöllchen der Cycadeen.* (Œsterreich. Bot. Zeitschr., LX, 49-55, 1 pl.) [311

Zaleski (W.). — *Ueber die Rolle des Sauerstoffs bei der Eiweissbildung in den Pflanzen.* (Biochem. Zeitschr., XXIII, 150-152.) [295

Zaleski (W.) und **Israilsky (W.)**. — *Ueber die Wirkung der Mineralsalze auf den Eiweissumsatz in den Pflanzen.* (Bioch. Zeitschr., XXIV, 11-22.) [295

Zaleski (W.) und **Reinhard (A.)**. — *Zur Frage der Wirkung der Salze auf die Atmung der Pflanzen und auf die Atmungsenzyme.* (Bioch. Zeitschr., XXVII, 450-473.) [251

Zikes (H.). — *Ueber Bakterienzoogloeenbildung an den Wurzeln der Gerstenpflanze.* (Sitzungsb. K. Akad. Wissensch. in Wien, CXIX, 11-21.) [305

Voir pp. 32, 42, 76, 119, 186 pour les renvois à ce chapitre.

1° Nutrition.

α) *Osmose.*

a) **Portier (P.)**. — *Pression osmotique des liquides des oiseaux et des mammifères marins.* — La pression osmotique des liquides (humeur vitrée, sang, sérum sanguin, liquide péricardique, liquide céphalo-rachidien, bile, urine de la vessie) est sensiblement plus élevée que celle des animaux terrestres de la même classe. Elle varie dans des limites très étendues; l'amplitude de la variation semble beaucoup plus étendue chez les vertébrés marins que chez les vertébrés terrestres. En effet, chez le bœuf : sérum sanguin $\Delta = -0°,58$, humeur vitrée $\Delta = -0°,59$. Chez *Tursiops*, sérum sanguin $\Delta = -0°,83$; liquide céphalo-rachidien $\Delta = -0°81$. Chez *Phoca fœtida*, sang ou sérum $\Delta = -0°72$, etc. Quelle peut bien en être la cause? Evidemment, il faut rejeter toute idée de communications osmotiques entre l'économie de l'animal et l'extérieur par les téguments. L'auteur pense que la pénétration des substances salines (le point de congélation de l'Atlantique septentrional est — 2° environ) se produit au niveau de la muqueuse digestive. En effet, les mammifères marins étudiés se nourrissent principalement de mollusques et de crustacés. Or, ces invertébrés ont des liquides isotoniques à l'eau de mer. A chaque repas, il se produit donc par l'intestin une absorption d'une quantité relativement considérable de sels qui envahissent le milieu intérieur. Les injections périodiques de sels dans le système circulatoire ont fini par créer à la longue une accoutumance des tissus, et la pression osmotique des liquides s'est accrue d'une manière permanente; même dans l'intervalle des digestions, elle ne retombe jamais à la valeur qu'elle possède chez les vertébrés marins de la même classe. Mais, de plus, au moment de l'absorption de chaque repas, elle passe par un maximum. On peut expliquer ainsi les deux caractères de la question osmotique : 1° son pourvoi absolu élevé; 2° ses variations étendues. — *Mécanisme du maintien de la constance de la pression osmotique minima du mammifère marin.* — Dans l'intervalle des digestions, il y a certainement un minimum, supérieur à celui des mammifères terrestres, mais très inférieur à celui de l'eau de mer. Comment donc le mammifère marin peut-il satisfaire sa soif? L'auteur pense que les phoques ont recours à la glace qui abonde dans ces régions. Quant aux cétacés, il est probable que les sels absorbés au niveau de l'intestin sont ensuite éliminés par le rein avec une activité et surtout une concentration qui ne sont jamais atteintes chez des mammifères terrestres. Le chiffre voisin de $\Delta = -4°$ que **P.** a obtenu pour l'urine d'un jeune phoque correspondrait à une phase d'élimination saline. Le chiffre de $\Delta = -0°75$ obtenu chez un autre phoque correspondrait à une phase de sécrétion au cours de laquelle le Δ du sang serait redescendu à sa valeur à peu près normale. — Marcel Hérubel.

Dixon (**H. H.**) et **Atkins** (**W. R. G.**). — *Sur la pression osmotique dans les plantes et sur une méthode thermoélectrique pour déterminer les points de congélation.* — Les auteurs donnent une méthode thermoélectrique qui permet de mesurer le point de congélation à 0,01 de degré C. près dans de petites quantités de liquide (2,5 ccm.). Appliquant cette méthode aux plantes les plus diverses, ils ont trouvé dans certains arbres des pressions très élevées : 20 à 25 H. Ils ont recherché aussi la valeur de la pression osmotique dans des feuilles situées à diverses hauteurs. Si, dans certains cas, on n'a pas noté de différences, dans le Frêne on peut remarquer que la pression est plus faible pour les feuilles basses que pour les feuilles élevées. La lumière et la transpiration exercent une influence marquée sur la grandeur de la pression osmotique. — F. Péchoutre.

Trinchieri (**G.**). — *Sur les variations de la pression osmotique dans les organes de la Salpichroa rhomboidea Miers.* — Les expériences de **T.**, faites sur cette Solanacée, originaire de l'Amérique du sud, ont donné les résultats suivants : les valeurs cryoscopiques obtenues varient plus ou moins d'un organe à l'autre et dans un même organe suivant la région. Il existe un rapport évident entre les conditions atmosphériques et la valeur de la pression osmotique des sucs cellulaires examinés.

Le degré de concentration des sucs est plus fort dans les organes végétatifs. Il existe une certaine connexion entre la variabilité de concentration des sucs et la station dans laquelle a poussé la plante, ce qui est confirmé par le fait que la *Salpichroa rhomboïdea* offre une adaptation facile à diverses stations. — M. Boubier.

Scott (**G. G.**) et **White** (**G. F.**). — *Note préliminaire sur les perméabilités des ouïes du poisson aux sels.* — On saigne un chien de mer, on le met à l'eau douce; on le saigne de nouveau, à différents intervalles, et on constate que le sang est de plus en plus dilué et pauvre en chlorures : preuve que les ouïes sont perméables aux sels, et que des chlorures sont sortis par les ouïes, car il manque plus de chlorures qu'il ne devrait, s'il s'agissait seulement de dilution intra-organique. — H. de Varigny.

Szücs (**J.**). — *Études sur la perméabilité du protoplasma.* — On sait que certains électrolytes sont capables de modifier la perméabilité de la membrane plasmatique et ralentissent très notablement la pénétration de substances colorantes basiques qui, sans cela, s'effectuent suivant la loi des vitesses de diffusion de Fick. L'action retardatrice augmente avec la valence des cations ainsi qu'avec la concentration des électrolytes, dans la mesure indiquée par l'équation exponentielle d'absorption : $\frac{X}{m} = \alpha . C \frac{1}{n}$. En général les électrolytes dilués sont les plus actifs. La mesure dans laquelle la pénétration des substances colorantes est ralentie peut servir de mesure pour déterminer le degré d'absorption des électrolytes par le protoplasma.

La pénétration de substances colorantes basiques est également entravée par la présence de certains colorants acides par suite de la formation d'un sel vis-à-vis duquel la membrane plasmatique reste imperméable. — P. Jaccard.

β) *Respiration.*

Guillemard et **Moog**. — *Étude expérimentale sur les variations des*

échanges respiratoires et de déshydratation de l'organisme sous l'action du climat de haute montagne. — La quantité moyenne d'eau éliminée par heure par les voies pulmonaire et cutanée a été toujours plus faible en montagne qu'en plaine.

Pour ce qui concerne le coefficient respiratoire, le débit respiratoire apparent est beaucoup plus élévé en montagne qu'en plaine; malgré cela le débit respiratoire réel est moindre qu'en plaine. Le quotient respiratoire ne varie guère. Les quantités absolues de CO^2 exhalé et d'O^2 absorbé augmentent en montagne. A 4.810 mètres, le nombre des respirations est augmenté, le volume des inspirations diminué. — J. Gautrelet.

Marinesco et **Parhon**. — *Respiration de Cheyne-Stokes et inhalation d'oxygène.* — Si, dans certains cas, le rythme de Cheyne-Stokes peut résulter d'un déséquilibré entre les centres inhibiteurs et les centres excitateurs de la fonction respiratoire, dans d'autres cas, on doit mettre en cause les variations de milieu chimique des centres respiratoires. — J. Gautrelet.

a) **Tissot**. — *Étude expérimentale des combustions intra-organiques chez les animaux respirant de l'air progressivement appauvri en oxygène, et des procédés de défense naturels de l'organisme contre l'anoxyhémie.* — Quand la proportion d'oxygène de l'air inspiré diminue, la ventilation pulmonaire compense cette diminution par un accroissement proportionnel du débit respiratoire; mais par suite du travail supplémentaire fourni par les muscles respiratoires, la quantité d'O consommée augmente, jusqu'à une certaine limite de tension de l'O, au delà de laquelle l'accroissement du travail n'arrive plus à être compensé par l'accroissement d'absorption d'O. Il y a, en outre, un accroissement de la vitesse de circulation du sang, dépendant d'une augmentation de travail du cœur et retardant l'effet de la diminution d'O. — F. Vlès.

Langlois et **Garrelon**. — *Échanges respiratoires pendant la période d'hypertension due à l'adrénaline.* — Malgré la diminution du nombre des mouvements respiratoires, il existe une légère augmentation des échanges pendant l'hypertension; elle est attribuable au travail exagéré de l'appareil circulatoire. — J. Gautrelet.

Brodie, **Cullis** et **Halliburton**. — *Les échanges gazeux de l'intestin. II. Les échanges pendant l'absorption de peptone de Witte.* — En moyenne, un gramme d'intestin absorbe par minute 0,0199 cent.^{3} d'oxygène et élimine 0,0175 cent.^{3} d'acide carbonique. Le quotient respiratoire = 0,87. Il passait environ 0,477 cent.^{3} de sang par minute et par gramme d'intestin.

L'injection de peptone augmentait ces différentes valeurs.

L'absorption d'azote variait de 7 à 10 milligrammes par minute; l'absorption de liquide était d'environ 1 centimètre cube par minute. — J. Gautrelet.

Brodie et **Vogt**. — *Les échanges gazeux dans l'intestin grêle. I. Les échanges durant l'absorption de l'eau et des solutions salines diluées.* — La mise en activité de l'intestin par injection de solutions salines augmente l'absorption de l'oxygène de plus de 100 p. 100 et diminue l'excrétion de CO^2. La circulation est deux fois plus active. C'est à l'épithélium qu'est due l'activité si considérable observée dans les échanges. — J. Gautrelet.

Weiss. — *Recherches concernant l'influence de l'alimentation sur les échanges gazeux de la grenouille.* — La viande donne lieu aussitôt après son absorption à une hausse considérable des échanges gazeux, au bout d'une semaine elle ne se fait plus sentir. Le glucose ne produit pas d'effet aussi marqué. — J. GAUTRELET.

Reuss (Hans). — *L'effet de l'acide carbonique sur la respiration des vertébrés inférieurs et notamment des poissons. Ier Mémoire. Résultats des recherches sur la truite arc-en-ciel.* — On a beaucoup discuté la question de savoir si chez les poissons et les amphibiens les mouvements respiratoires sont déterminés comme chez les mammifères, par une excitation des centres nerveux au moyen du sang veineux ou bien si ce sont les excitations périphériques (de la muqueuse buccale et branchiale) qui entrent en jeu, comme le pensent GRÉHANT et PICARD et notamment BETHE. **R.** est d'avis que toutes les expériences précédentes sur l'influence de l'acide carbonique ne sont pas convaincantes et il arrive, à la suite de nouvelles recherches, à se persuader qu'*en concentration suffisamment forte* l'acide carbonique agit sur les poissons comme sur les autres vertébrés et provoque des phénomènes dyspnoïques. La régulation du centre respiratoire se fait donc, selon **R.**, de la même façon chez tous les vertébrés. — J. STROHL.

Henze (Martin). — *L'effet de la tension de l'oxygène sur les échanges gazeux de quelques animaux marins.* — Chez les animaux supérieurs la consommation d'oxygène est indépendante de la tension partielle de ce gaz, c'est-à-dire de la quantité d'oxygène contenue dans le milieu ambiant. THUNBERG a trouvé qu'il n'en est pas de même pour *Limax*, *Tenebrio* et *Lumbricus* et **H.** constate également que chez certains animaux marins inférieurs (*Anemonia*, *Actinia*, *Sipunculus*) la consommation d'oxygène augmente dans un milieu plus riche en oxygène. Des invertébrés plus différenciés (*Eledone*, *Aplysia*, les crustacés *Carcinus* et *Scyllarus*) et les poissons *Corus* et *Sargus* sont par contre indépendants de la tension de l'oxygène. Ils doivent disposer (grâce à leur système circulatoire, à leurs pigments respiratoires etc.) de mécanismes leur permettant comme aux animaux omoiothermiques de régler et de maintenir constante leur consommation d'oxygène. Des cellules isolées (œufs de *Strongylocentrotus*) et des animaux aussi délicats que les méduses (*Pelagia*, *Carmarina*) sont également indépendantes de la concentration de l'oxygène dans le milieu ambiant. Le fait qu'une actinie, comme nous l'avons vu, ne fait pas preuve d'une pareille indépendance, serait dû, selon **H.**, à ce que les cellules éloignées de la superficie ne reçoivent habituellement pas suffisamment d'oxygène et mènent une vie plus ou moins anaérobie. En augmentant la concentration de l'oxygène dans le milieu ambiant, on leur procure une plus grande quantité de ce gaz et on leur permet de mener la même vie que les cellules de la superficie. **H.** trouve son explication confirmée par le fait que des œufs de *Strongylocentrotus* tassés les uns sur les autres consomment aussi plus d'oxygène après une augmentation de ce gaz dans le milieu ambiant, ce qui n'est pas le cas quand on les maintient en suspension, c'est-à-dire uniformément dispersés dans l'eau durant l'expérience. — J. STROHL.

Prévost et Saloz (J.). — *Contraction des bronches.* — Une série d'expériences faites sur des mammifères au moyen du seigle ergoté montre que cette substance, injectée dans le sang, provoque une contraction manifeste des bronches, tandis que la trinitrine donne lieu à une dilatation.

Les principales expériences ont trait à la contraction bronchique provoquée par action réflexe à la suite de l'excitation de diverses parties (du nez en particulier) et par l'électrisation du nerf crural.

Chez les tortues grecques, **P.** et **S.** ont appliqué sur la carapace une couronne de trépan, afin d'adapter un tube mis en communication avec un tambour de Marey. L'animal étant curarisé, un soufflet automatique uni par un moteur électrique produisait une dilatation régulière des poumons. L'animal ainsi préparé était tout à fait comparable à un pléthysmographe. L'excitation électrique du nerf vague, en produisant une contraction des bronches, se produisait par des oscillations moindres du tambour de Marey. Cette contraction bronchique a pu être produite par action réflexe en excitant diverses parties de l'animal : l'œil, les pattes, le nez, l'anus. La carapace offre en particulier une sensibilité très délicate et très nette provoquant une contraction des bronches. — M. Boubier.

a) **Kostytschew** (**S.**). — *Un type particulier de respiration chez les plantes.* — La respiration, chez *Psalliota campestris*, s'écarte notablement du type habituel quant au mode de la transformation des matériaux oxydés. Tandis qu'habituellement la formation des « accepteurs » (vecteurs d'oxygène) résulte de l'action qu'exercent sur les matériaux de réserve (sucres en particulier) des ferments qui, en l'absence d'oxygène libre, déterminent une décomposition du sucre en CO^2 et alcool éthylique, on n'observe chez le *Psalliota campestris* pas de production d'alcool éthylique et le CO^2 formé par voie anaérobie provient d'une décomposition de substances dissociables qui, elles, ne prennent naissance qu'en présence d'oxygène, c'est-à-dire qui résultent de processus d'oxydation. La première décomposition des matériaux respiratoires s'effectue donc chez le champignon sus-mentionné sans production correspondante de CO^2. La plus grande partie du CO^2 dégagé par la pressure du champignon en présence d'oxygène doit être attribuée à un phénomène d'oxydation directe. Une semblable oxydation diffère de celle observée chez les plantes supérieures en ce qu'elle résiste un certain temps à l'action d'une température de 100° C.

Le matériel respiratoire est, chez *Psalliota*, constitué par la mannite. — P. Jaccard.

b) **Kostytschew** (**S.**). — *Sur le processus d'oxydation des sucres dans la respiration végétale.* — Jusqu'ici les oxydations obtenues *in vitro* au moyen des peroxydases (oxydations de combinaisons cycliques sans production de CO^2) ne ressemblaient guère à celles qui sont réalisées au cours de la respiration dans les cellules vivantes. L'auteur a réussi à préparer une peroxydase, semblable aux ferments oxydants des plantes, capable de déterminer l'oxydation des sucres avec production de CO^2. — P. Jaccard.

c) **Kostytschew** (**S.**). — *Influence de solutions de sucre fermentées sur la respiration des plantules de blé.* — Des graines de blés mis à germer en présence de l'air, dans une solution fermentée de glucose, manifestent une intensité respiratoire, dépassant de 50 à 142 % la valeur normale (intensité déterminée au moyen de la production de CO^2).

Comme il n'y a pas production d'alcool dans les graines en germination, l'augmentation de CO^2 ne peut provenir que d'une intensité plus grande de la respiration. Ce résultat s'explique si l'on admet que des produits intermédiaires de la fermentation alcoolique du glucose favorisent l'action de l'oxygène dans les processus respiratoires de plantules de blé. Il semble éta-

blir par là que les zymases si répandues chez les plantes jouent un rôle actif dans la respiration générale. — P. Jaccard.

Reinhard (**A.**).— *De l'effet des sels sur la respiration des plantes.* — Les sels neutres ne stimulent pas l'énergie respiratoire des graines triturées de pois, mais au contraire l'affaiblissent. Il n'y a que les phosphates, et encore les seuls phosphates bibasiques, dont l'effet stimulant sur la fermentation des levures est connu depuis longtemps, qui augmentent considérablement le dégagement d'acide carbonique des semences (*Pisum sativum*, *Zea Mays Lupinus angustifolius*), aussi bien des semences vivantes que des semences gelées. **R.** s'est adressé même à des concentrations salines faibles; elles ont donné les mêmes résultats, que leur action soit de brève ou de longue durée. Les recherches faites pour étudier l'effet des sels sur les enzymes ont montré que le nitrate de potasse et le nitrate de chaux n'exercent aucune action stimulante sur les enzymes de respiration, mais qu'au contraire ils ont un effet nocif. — M. Boubier.

Galitzky (**K.**) et **Wassiljeff** (**V.**). — *Sur la respiration des embryons de blé.* — Les lactates et la peptone ne produisent aucune élévation de la respiration des germes vivants. Les mono- et disaccharides, à l'exception des lactoses, augmentent la respiration des germes, mais assez faiblement. Les auteurs n'ont constaté une forte augmentation de la respiration qu'avec l'emploi de l'arabinose. Les germes du blé contiennent une quantité considérable d'acide nucléinique, qui est riche en pentoses. Les sels minéraux neutres ne provoquent aucune augmentation de la respiration; seuls les sels ferreux augmentent considérablement le dégagement d'acide carbonique. — M. Boubier.

Kuijper (**J.**). — *Sur l'influence de la température sur la respiration des plantes supérieures.* — L'auteur a soumis à des températures variées, mais constantes dans chaque expérience, des plantules de *Pisum sativum*, *Triticum vulgare*, *Lupinus luteus* et des capitules de *Crepis biennis*. Il mesure, pour évaluer l'intensité de la respiration, la quantité de CO^2 dégagée pendant six heures, en employant la méthode de Pettenkofer et Pfeffer modifiée par Detner et Clausen. Il trouve que la respiration est constante pour des températures inférieures à 10°; elle augmente d'intensité entre 1° et 20°; puis vient une période où la quantité de CO^2 dégagée diminue; au delà de 40°, la diminution de CO^2 se poursuit. La règle de Van't Hoff relative à la rapidité des réactions chimiques est justifiée pour *Pisum* et *Triticum* de 0° à 20°, pour *Lupinus* jusqu'à 25°. Le rapport des quantités de CO^2 dégagées à des températures distantes de 10° est compris entre 2 et 3. L'auteur pense que les variations de la température n'agissent pas comme des excitants de la respiration, mais que la diminution de cette dernière aux températures élevées correspond à la condition défavorable des plantes qui les subissent. — F. Moreau.

Ohno (**N.**). — *Sur le dégagement des gaz des feuilles de Nelumbo nucifera* [γ]. — L'auteur étudie les gaz de la feuille de *Nelumbo nucifera;* leur pression augmente par l'insolation, l'élévation de la température, le courant air, l'agitation; elle diminue à l'obscurité et dans une atmosphère humide. — F. Moreau.

Schoute (**J. C.**). — *Les Pneumatophores des Pandanus.* — L'auteur décrit, en s'appuyant sur une photographie, les racines si fréquentes sur la tige

de nombreuses espèces de *Pandanus*. Ses données confirment qu'il s'agit d'organes respiratoires qui produisent à leurs bases des radicelles adaptées à la nutrition de la plante parce que les bases des feuilles entourant étroitement la tige sont toujours remplies d'humus et d'eau. — F. Péchoutre.

Palladin (**W.**). — *Synergine, prochromogène du pigment respiratoire des plantules de blé.* — Au moyen de l'alcool méthylique, l'auteur extrait du blé en germination une substance résistante à la pepsine et qu'il considère comme un phosphatide lié à un groupe d'hydrate de carbone. S'appuyant sur les recherches de Winterstein établissant la fréquence des phosphatides de ce type dans le règne végétal, et sur ceux de Fränkel établissant la part que les phosphatides prennent dans les processus de réduction et d'oxydation chez les animaux, l'auteur conclut que le prochromogène qu'il a isolé des plantules de blé est un agent jouant un rôle actif dans les processus d'*oxydation intracellulaire* et propose de le désigner sous le nom de *Synergine*. — P. Jaccard.

Palladin (**W.**) et **Stanewitsch** (**E.**). — *Influence des lipoïdes dans la respiration végétale.* — Suivant les substances utilisées comme solvants pour l'extraction et l'étude des ferments respiratoires contenus dans les plantules de blé, les résultats obtenus sont sensiblement différents. Les solvants capables de dissoudre les lipoïdes et le phosphore contenus dans la graine entravent notablement le dégagement d'acide carbonique qu'il importe de déterminer. Les vapeurs de toluol agissent de la même manière. — P. Jaccard.

Zaleski (**W.**) et **Reinhard** (**A.**). — *Action des sels sur la respiration des plantes et sur les ferments respiratoires.* — L'action stimulante attribuée précédemment par l'auteur à diverses substances minérales sur les ferments respiratoires, est une action *indirecte*, consistant, soit dans une influence stimulante exercée par les sels en question sur les ferments hydrolytiques en général lesquels jouent un rôle dans la désagrégation des albumines, soit dans une participation de ces sels à la synthèse des substances plastiques. — P. Jaccard.

γ) *Assimilation et désassimilation, absorption.*

Mimachi (**H.**) et **Weinland** (**E.**). — *Observations sur le hérisson durant la période de nutrition.* — Les animaux hétérothermiques se distinguent des animaux omoiothermiques par une périodicité remarquable de leurs processus vitaux. Il y a des périodes où ils prennent de la nourriture et d'autres où ils n'en prennent pas, des états à température constante et d'autres à température variable. Il est vrai que chez les animaux omoiothermiques les phénomènes périodiques ne font, en général, pas non plus complètement défaut (changement de la fourrure, périodicité sexuelle, variation de la température diurne, etc.). L'homme seul semble avoir atteint sous ce rapport un état de constance extrême. — En nourrissant un hérisson avec de la viande, on constate que sa production d'acide carbonique augmente (1,33 à 1,92 gr. par kilogramme et par heure), tandis que sa consommation d'oxygène est de 0,86 à 1,43 gr. par kilogramme et par heure. Le quotient respiratoire varie, par conséquent, de 0,77 à 1,25. Il arrive donc à dépasser 1, ce qui est particulièrement remarquable; mais on a observé d'autres cas analogues chez des animaux omoiothermiques (Bleibtreu (1901) chez des oies gavées, Pembrey (1901-1902, 1904) chez la marmotte en été, au moment

de l'accumulation maximale de la graisse). Le hérisson mis en état d'inanition, au cours de l'été, produit entre 0,82 et 1,50 gr. d'acide carbonique par kilogramme et par heure, et consomme entre 1,05 et 1,38 gr. d'oxygène. Le quotient respiratoire est donc de 0,63 à 0,73, ce qui fait supposer que l'animal, pendant ce temps, brûle surtout de la graisse. Par un jeûne prolongé on peut arriver, *en été aussi, à abaisser la température de l'animal jusqu'à celle du milieu ambiant* (bathythermie) et à obtenir ainsi un état correspondant au sommeil hivernal. D'autres observations, d'ailleurs, ont déjà prouvé que *ce n'est pas l'influence du froid qui détermine le « sommeil hivernal »*. Ainsi Horvát et Marès rapportent qu'il n'est pas possible de provoquer à volonté chez les hamsters et chez les spermophiles un état de bathythermie par l'abaissement de la température. D'autre part on connaît des cas où des marmottes, des loirs et des lérots ont passé à l'état de bathythermie en plein été, par une température estivale et en présence de nourriture à laquelle ils ne touchaient d'ailleurs pas. De plus, le *Centetes*, à Madagascar, et une espèce de hérisson du Sénégal présentent, en été, un état d'engourdissement analogue au sommeil hivernal de nos animaux hétérothermiques. Si ce n'est donc pas le froid qui détermine l'état de bathythermie, il doit y avoir une autre raison à ce phénomène. **M.** et **W.** pensent que c'est peut-être un état d'inanition physiologique ou, ce qui sous certains rapports revient au même, une accumulation maximale de matières de réserve qui est la cause de l'engourdissement. Ils rendent attentif à certains phénomènes de métabolisme chez les larves de la mouche *Calliphora* qui, après avoir entassé une quantité maximale de graisse, cessent tout à coup de se nourrir et commencent à décomposer la graisse accumulée. — J. Strohl.

Bierry. — *Recherches sur la digestion de l'inuline.* — Beaucoup d'animaux sont susceptibles de digérer l'inuline, mais ils emploient pour cette digestion des procédés physiologiques très divers ; chez le Lapin et le Chien, la transformation de l'inuline se fait dans l'estomac même, et est due au HCl du suc gastrique. Des Mollusques comme l'*Helix* sont au contraire capables de sécréter un ferment particulier. — F. Vlès.

Zaccarini (G.). — *La graisse dans les cartilages costaux.* — La graisse qui existe dans les cellules cartilagineuses n'est pas une substance de réserve pouvant être utilisée par le reste du corps et n'est pas modifiée par les maladies amenant la mort de l'individu ; elle est au contraire intimement liée à la vitalité de la cellule. Lorsque celle-ci a achevé son développement, la graisse se résorbe graduellement, ou bien présente les caractères d'une graisse altérée si la cellule dégénère. Cette altération est due en partie à une modification du chimisme du protoplasma. Il est possible que cette graisse provienne de la transformation de granulations spéciales, plasmosomes ou formations mitochondriales, mais il est actuellement impossible de prouver qu'elle a pour origine des hydrates de carbone. — F. Henneguy.

Jordan (H.). — *Sur la digestion intestinale en général et chez Carabus auratus en particulier.* — Chez le Carabe doré, le liquide brunâtre que l'animal rejette par la bouche exerce une action digestive sur les albuminoïdes qui servent à sa nourriture. — Dubuisson.

Schœnborn (comte E. de). — *Contributions à la connaissance du métabolisme des hydrates de carbone chez Carcinus mænas.* — Afin d'élucider la

question des rapports supposés par CL. BERNARD entre le glycogène et la chitine des crustacés, **Sch.** a fait des déterminations quantitatives de chitine et de glycogène chez un crustacé marin. Le crabe étudié contient toujours du glycogène, pas seulement aux approches de la mue. Le glycogène ne disparaît jamais totalement, même après 25 jours de jeûne. Après la mue, au moment de la formation de la nouvelle carcasse chitineuse, le contenu en glycogène semble plutôt diminuer qu'augmenter. En nourrissant des crabes avec de la viande ou en leur injectant une solution de dextrose, on provoque une formation abondante de glycogène. — J. STROHL.

Hesse (**Otto**). — *Le métabolisme de l'escargot des vignes en état d'inanition.* — L'intensité respiratoire augmente sous l'influence d'une élévation de la température. Par rapport à l'unité de superficie, les valeurs absolues de la consommation d'oxygène et de la production d'acide carbonique correspondent à celles d'autres gastropodes (VERNON, THUNBERG). Le quotient respiratoire est très élevé (en moyenne de 0,93 à 1,6). Il serait, sans doute, plus considérable encore, si une certaine quantité de CO^2 produit ne servait pas à former les phosphates et les carbonates de calcium de la coquille. Le quotient respiratoire ne diminue d'ailleurs pas pendant l'hiver. Pourtant ce sont, en général, précisément la diminution du quotient respiratoire et l'intervention de dissociations dans le métabolisme qui caractérisent le sommeil hivernal (voir NAGAI, *Ann. Biol.*, XIV, p. 216). Il faut en conclure, par conséquent, que *l'état dans lequel l'escargot passe l'hiver n'est pas un sommeil hivernal.* Son métabolisme est tout simplement ralenti, mais ne diffère pas qualitativement de son métabolisme normal. Ce dernier se fait surtout aux dépens d'*albuminoïdes* et d'*hydrates de carbone.* Les *graisses* n'y participent guère. Sous l'influence de la chaleur, la participation de l'albumine au métabolisme augmente, en même temps les *fermentations* qui vont de pair avec les *oxydations* diminuent (voir aussi *Ann. Biol.*, XII, p. 254; XIII, p. 229). Le contenu en *glycogène* atteint son minimum en été, il augmente sous l'influence du froid et du repos. — En général, l'escargot est oxybiotique, c'est-à-dire a besoin d'oxygène. On réussit toutefois à l'en priver pendant quelques jours, mais au retour de l'oxygène, on constate une consommation plus forte de ce gaz. C'est que pendant la privation d'oxygène, les fermentations ont pris la place des oxydations, mais n'ont pas pu décomposer complètement les matières nutritives. Au retour de l'oxygène, les substances incomplètement oxydées qui s'étaient formées, subissent une oxydation supplémentaire et définitive. — L'auteur a aussi fait des études sur l'influence de la *régénération* sur les processus respiratoires. En enlevant des parties de la coquille on constate, le premier jour, à la suite de l'excitation produite, que l'intensité respiratoire augmente. Du 2e au 5e jour, la production de CO^2 et la consommation d'O, cette dernière surtout, diminuent. Pendant ce temps commence la formation d'une mince membrane coquillère. Puis, à partir du 5e jour, la respiration normale se rétablit peu à peu et la réparation de la coquille continue. Les modifications des échanges gazeux sont donc les mêmes que celles que KONOPACKI (voir *Ann. Biol.*, XII, p. 242) a constatées chez des lombrics opérés. — J. STROHL.

Slowtzoff (**B.**). — *Contributions à la physiologie comparée du métabolisme de l'inanition. 5e communication. Le métabolisme de l'inanition chez le Géotrupe.* — Les géotrupes en état d'inanition meurent au bout de 5 à 11 jours et perdent pendant ce temps environ 21,73 % de leur poids initial. Il s'agit surtout de pertes d'eau et de graisse. L'énergie consommée est de 39, 41

calories par kilogramme et par 24 heures. Durant l'inanition un cinquième environ des albuminoïdes est consommé. Le contenu en pentoses et en chitine ne semble par contre pas se modifier sous l'influence du jeûne. — J. Strohl.

Maas (**Otto**). — *L'effet de l'inanition et du manque de chaux chez les éponges calcaires et chez d'autres organismes sécrétant un squelette calcaire.* — Il s'agissait pour **M.** d'étudier séparément l'effet du manque de carbonate dans l'eau de mer et l'effet de l'inanition chez les éponges calcaires surtout. Il a pu constater que dans le premier cas (manque de carbonate) les spicules sont entamés et détruits tandis que les parties protoplasmiques restent intactes. Au contraire sous l'influence de l'inanition les spicules se maintiennent tels quels et ce sont les parties protoplasmiques qui dégénèrent. De toute façon la sécrétion calcaire est un processus indépendant du métabolisme général. Elle commence d'ailleurs à un moment où la cavité gastrale ne fonctionne pas encore. — J. Strohl.

Schœffer (**A. A.**). — *Le choix de la nourriture chez le Stentor ceruleus.* — Les particules alimentaires, charriées par le courant que provoque le mouvement ciliaire, sont soumises à une sélection. L'agent de cette sélection n'est autre chose que le renversement du mouvement ciliaire; tandis que certaines particules sont rejetées par les cils qu'elles ont touchés, les autres cheminent rapidement vers la bouche et sont ingérées. De deux particules ayant pénétré ensemble dans l'entonnoir, l'une peut être rejetée et la seconde absorbée. Le *Stentor* distingue avec une extrême précision les petits organismes, tels que *Phacus*, *Euglena*, etc., des grains de carmin, des fragments minuscules de verre, de soufre, d'amidon : il mange ceux-là, il élimine ceux-ci. Il est particulièrement friand d'*Euglena* et de *Phacus triqueter*; mais il ingère très rarement *Trachelomonas* et *Phacus longicaudus*. Tantôt il est affamé, tantôt repu. Dans le premier cas, le choix est des plus lâches; dans le second, des plus rigoureux. Selon les circonstances, en effet, un *Stentor* avalera du carmin et de l'encre de Chine ou bien refusera un *Phacus*. Et, si l'eau où il se meut ne contient que des corpuscules minéraux, le *Stentor* les mangera, bien qu'ils soient indigestes. Si, au contraire, l'eau contient à la fois de tels corpuscules et de petits organismes, il fera sa proie de ces derniers seulement. Il ne semble pas, cependant, qu'on puisse tenter une éducation des *Stentor* à cet égard. L'auteur pense que le mécanisme du choix de la nourriture est plutôt d'ordre physique que d'ordre chimique. Un *Stentor* repu diffère toujours d'un *Stentor* affamé; il présente un grand allongement, l'extrémité aborale est plus convexe que l'extrémité orale, les membranelles sont moins actives, la réaction du disque aux excitants mécaniques plus intenses. — M. Hérubel.

Seeger (**R.**). — *Recherches sur l'assimilation chez Euphrasia et sur la transpiration des Rhinanthées.* — L'auteur, complétant les recherches de divers auteurs concernant l'assimilation chez les Rhinanthacées semi-parasites, montre que chez *Euphrasia* l'assimilation et la production d'amidon ont une intensité normale. Quant à la transpiration, notamment chez les genres *Rhinanthus* et *Euphrasia*, elle dépasse notablement celle des nombreuses plantes autotrophes (hygrophiles comprises) étudiées par l'auteur.

Cette forte transpiration doit être en relation avec le fait établi par Heinricher que le parasitisme des Rhinanthacées est avant tout en rapport avec leur nutrition minérale. Une forte transpiration favoriserait chez ces plantes

l'absorption de sels minéraux; cette absorption serait facilitée en outre par la présence d'hydathodes, capables, en cas de ralentissement de la transpiration, d'entretenir un certain courant d'eau au travers de la plante. — P. JACCARD.

Treub (**M.**). — *Nouvelles recherches sur le rôle de l'acide cyanhydrique dans les plantes vertes. III.* — Dans le *Sorghum* il est manifeste que l'acide cyanhydrique trouvé à un moment donné dans la plante dépend du bilan entre sa formation et sa transformation. Les feuilles de *Passiflora fœtida* donnent aussi des résultats positifs au point de vue de la présence de l'acide cyanhydrique; il en est de même dans les *Alocasia* et *Prunus javanica* et chez ce dernier l'acide cyanhydrique est engagé sous forme glucosidique dans les trois jeunes feuilles. Comme explication la plus simple, **T.** admet que l'acide cyanhydrique est le premier produit reconnaissable de l'assimilation de l'azote et peut-être même le premier composé organique azoté qui se forme. — F. PÉCHOUTRE.

Reis (**Fr.**). — *Recherches physiologiques sur la cyanamide calcique et quelques combinaisons qui en proviennent.* — La cyanamide, élément principal de la chaux azotée, est, pour les plantes, un poison violent et ne peut être assimilée qu'à la dose de 0,1 % par certains microorganismes seulement. Pour servir d'aliment aux plantes supérieures, la cyanamide doit donc être transformée dans le sol. La dicyandiamide, ainsi que le sulfate de dicyandiamide, étant également nocifs, la transformation particulière subie par la chaux azotée dans le sol doit consister dans la production d'un corps d'une autre nature. D'après l'auteur, ce corps doit être l'*urée* qu'il est possible d'obtenir en faisant agir l'oxyde de fer sur la chaux azotée.

L'urée ainsi produite serait transformée par les nitrobactéries en nitrates, ce qui expliquerait la valeur fertilisante de la cyanamide calcique. — P. JACCARD.

Luetzelburg (**Ph. von**). — *Contributions à la connaissance des Utriculariées.* — Voici une très importante et sérieuse étude sur ces plantes carnivores, encore imparfaitement connues jusqu'ici. De nombreux doutes ont été émis sur la digestion de débris animaux par les Utriculaires. On n'avait pas encore pu faire la preuve de l'existence d'un enzyme chez *Utricularia*. Or, à la suite de manipulations précises et ingénieuses dont **L.** donne le détail, celui-ci a obtenu un enzyme bleu-verdâtre, faiblement aromatique, à faible réaction acide. Des particules de blanc d'œuf, puis de l'amidon, de la graisse, du lait, de viande, crue et cuite, de beurre, etc. montrèrent, après quelque temps d'immersion dans ce liquide, des produiis de dégradation des albumines, ainsi que la réaction de biuret. Quelques gouttes de ce même liquide placées sur des plaques de gélatine de viande, ont creusé en 4 jours une cavité dans ces plaques.

L'enzyme des Utriculaires, ainsi qu'il résulte des analyses chimiques de **L.**, contient de l'acide benzoïque.

Au moyen de la seringue de Pravaz, l'auteur a introduit dans des vésicules d'Utriculaires des solutions de blanc d'œuf, de sucre, d'asparagine, de leucine, de peptone, de lait, de suc de viande, etc.; il a même réussi à observer sous le microscope la capture de petits animalcules. C'est le suc de viande qui a donné les meilleurs résultats : toutes les vésicules pourvues de ce suc s'accrurent extraordinairement vite et produisirent une quantité de pousses adventives et de doubles utricules.

Les Utriculaires sont donc bien des plantes capables d'absorber par leurs utricules des substances organiques, tant animales que végétales.

Ajoutons que la forme des antennes qui précèdent les utricules a permis à l'auteur de remanier complètement la systématique du genre et de créer sept nouvelles espèces, tant indigènes qu'exotiques. — M. Boubier.

Schreiber (C.). — *La nutrition minérale chez les plantules en voie de germination.* — **Sch.** recherche si les plantules en germination tirent parti des matières minérales mises à leur disposition par le sol. Chaque série d'essais comportait une culture sans engrais, en sol très pauvre, une culture avec engrais complet, puis plusieurs cultures avec absence de l'un ou l'autre élément nutritif essentiel. En déterminant le poids sec des plantules à germination épigée à la fin de la germination, on avait un critérium qui permettait de décider si les matières minérales du milieu extérieur étaient intervenues dans la nutrition. **Sch.** a ainsi établi que, dans tous les cas, les engrais ont favorisé considérablement le développement initial des plantules. Avec engrais complet, le poids sec a été de 3 à 5 fois plus élevé que sans engrais; à chaque diminution d'un des principes nutritifs a correspondu une diminution sensible de la récolte. La nutrition minérale des plantules à germination épigée se produit donc d'une façon très intense dès l'apparition de la chlorophylle, avant l'épuisement complet des réserves et avant l'apparition des feuilles définitives. — F. Péchoutre.

Sitowski (L.). — *Recherches expérimentales sur la coloration vitale des chenilles de Microlépidoptères.* — Poursuivant ses expériences (voir *Ann. biol.*, XI, p. 201), **S.** a pu faire absorber aux larves de différentes Teignes toute une série de colorants des graisses dont il imprégnait leur nourriture. Tous ne sont pourtant pas absorbés. Ce sont les colorants neutres et surtout les basiques qui s'y prêtent le mieux (l'indophénol, qui ne se fixe que sur les tubes de Malpighi, est la seule exception parmi ceux-ci). Aucun n'est nuisible, sauf l'azobenzol à fortes doses. L'absorption se fait par l'intestin moyen; en quelques heures le plus souvent la coloration est établie. En dehors des parois intestinales (dont la coloration, contraire aux observations de Biedermann sur *Tenebrio*, ne prouve pourtant pas l'absorption de la graisse en nature) et des tubes de Malpighi, la couleur se fixe sur le corps adipeux, les glandes génitales, éventuellement même l'hémolymphe et la soie sortant des glandes qui la forment. Deux couleurs ingérées se superposent simplement. Le « Braunfettfarbe », sel du Triaminobenzol, se dissocie dans l'organisme, colorant le corps adipeux en jaune, les tubes de Malpighi en violet. La qualité de la nourriture entraîne des différences considérables dans la taille des animaux, qui ne se métamorphosent pas quand elle est par trop insuffisante. On peut ainsi montrer que la kératine pure (et le bois compact pour les xylophages) ne sont pas assimilés. La décoloration de la larve demande près d'un mois, et quand la coloration a été maintenue intense elle persiste dans la nymphe et dans le papillon qui émet des excréments colorés et pond des œufs colorés fournissant une seconde génération qui l'est encore; le phénomène, à rapprocher d'autres observés chez les Vertébrés, est purement mécanique. — P. de Beauchamp.

δ) *Circulation, sang, lymphe.*

Stübel (H.). — *Contributions à la connaissance de la physiologie de la circulation du sang chez diverses espèces d'oiseaux.* — L'auteur a étudié

la fréquence des battements du cœur (pouls), la valeur moyenne de la pression du sang, l'influence de la respiration et du système nerveux sur cette pression chez les oiseaux. 64 individus répartis sur 14 espèces différentes ont servi à cette étude. Le pouls des oiseaux est beaucoup plus fréquent que celui des mammifères de taille égale. La pression du sang aussi est plus forte que chez les mammifères. Elle atteint chez les oiseaux jusqu'à 200 millimètres Hg. Chez les céphalopodes elle est de 25 à 80, chez les grenouilles de 40 à 60, chez les crocodiles de 30 à 50. En général la pression du sang est moins forte chez les petits oiseaux que chez les grands. Mais des oiseaux très vifs, tels que les mouettes, les oiseaux de proie, etc., bien que plus petits que des poules par exemple, présentent une pression du sang plus forte que ces dernières. La pression du sang dépend évidemment de l'intensité de travail du cœur, qui est très grande chez les oiseaux. Les oscillations respiratoires sont de la même nature que chez les mammifères. Elles ne sont toutefois pas sous la dépendance de la pression intra-thoracale. On peut ouvrir la cavité thoracale sans modifier les mouvements respiratoires. Seules les variations de la pression dans les poumons agissent sur la respiration. L'influence inhibitrice du vague — très prononcée chez les mammifères — est très variable chez les différents oiseaux. Elle est presque nulle chez les corneilles, peu marquée chez les poules, très forte par contre chez les mouettes, les canards (voir aussi Batelli et Stern, *Ann. Biol.*, XIII, p. 227) et les oiseaux de proie. — J. Strohl.

Jeandelize. — *Faits relatifs à l'inhibition cardiaque.* — Celle-ci est en rapport avec des variations d'excitabilité; elle n'est pas due à la fatigue des nerfs. Reste à savoir si les oscillations d'excitabilité tiennent à l'appareil inhibiteur ou aux excitants internes du cœur. — J. Gautrelet.

Wybauw. — *Sur le point d'origine de la systole cardiaque dans l'oreillette droite.* — Elle débute en un endroit du sillon vénoso-auriculaire supérieur, situé plus près de la base de l'auricule que le milieu de ce sillon, c'est-à-dire en un point qui correspond au siège du « noyau du sinus » découvert par les histologistes. La contraction de la région du sinus se confond immédiatement avec celle de l'oreillette et n'est pas séparée de celle-ci par un intervalle comparable à l'intervalle auriculo-ventriculaire. Une forte excitation du vague rend souvent le sinus inapte à engendrer la systole pendant quelques pulsations : cette systole doit alors naître dans un autre point du sillon vénoso-auriculaire, toujours au voisinage de la veine cave supérieure. — J. Gautrelet.

Cohn (A. E.) et Trendelenburg. — *Recherches sur la physiologie du faisceau de passage dans le cœur des mammifères, avec vérifications microscopiques.* — Malgré le très grand nombre de travaux qui ont paru sur la propagation de l'onde de l'excitation dans le cœur, cette question n'a pas encore trouvé de solution définitive. D'après les recherches récentes il est admis que c'est le faisceau de passage, unissant les oreillettes aux ventricules, qui transmet les excitations des oreillettes aux ventricules. Toute lésion étendue du faisceau a pour effet une suppression complète de la conduction. Cependant Kronecker et Paukul en appliquant sur le cœur du lapin des ligatures complètes du faisceau ont vu, contrairement à l'opinion généralement admise, la conduction persister. Pour résoudre cette question, les auteurs ont entrepris des recherches sur des cœurs de chats, de lapins, de chiens, de singes et de chèvres. Le faisceau fut sectionné et les

coupes du cœur en séries furent ultérieurement examinées sous le microscope. Ces expériences ont montré que chez les chiens, les chèvres et les singes, chez lesquels le faisceau ne se ramifie pas, comme chez le chat et le lapin, et par conséquent il peut être sectionné complètement, la section expérimentale complète entraîne toujours une suppression complète et durable du passage de l'excitation de l'oreillette au ventricule. Si la section n'est que partielle, la conduction de l'onde d'excitation peut persister ou être troublée d'une façon incomplète et passagère. Si la branche droite du faisceau est complètement sectionnée, et la branche gauche intacte, la propagation de l'excitation des oreillettes au ventricule droit peut se faire par l'intermédiaire du ventricule gauche. — M. Mendelssohn.

Macallum (**A. B.**). — *La composition inorganique du sang chez les Vertébrés et les Invertébrés.* — Il est difficile de résumer ce travail, tout de détails. Mais on peut en indiquer l'idée générale, très intéressante (très connexe de celle de R. Quinton qui, du reste, est cité comme n'ayant pas été compris), qui est que la composition chimique du sang dépend de celle du milieu où l'espèce prit naissance : l'espèce ou plutôt la souche de celle-ci. L'auteur expose de curieuses considérations aussi sur la composition de l'urine, et sur la fonction du rein. Celle-ci, pour lui, doit être double. La première, et la plus importante, est la régulation de la composition du sang; la seconde, plus récente, est l'excrétion des déchets : et chez certains types cette seconde fonction n'a été (et n'est encore) que peu développée (Elasmobranches par exemple). **M.** essaye même, mais sans y attacher grande importance, d'indiquer la date relative d'apparition de l'Eovertébré d'après ce que devait être la composition de l'océan. Mais pour lui, il n'est pas douteux que la composition inorganique du sang des vertébrés soit un héritage de la vie dans l'océan primitif. — H. de Varigny.

Freidsohn (**A.**). — *Sur la morphologie du sang des Amphibiens. Contribution à la notion de la différenciation des lymphocytes. VIII. Suite des « Etudes sur le sang et les organes hématopoiétiques et hématolytiques », avec une préface de Franz Weidenreich.* — Cette préface contient la mise au point de la question et un résumé des résultats de son élève **Freidsohn.** On sait que contre Ehrlich et son école **W.** est uniciste déclaré. Pour lui les lymphocytes sont en effet le point de départ non seulement de l'évolution de tous les globules blancs, granuleux aussi bien qu'hyalins, mais encore des globules rouges eux-mêmes. Du moins, les lymphocytes primaires que Maximow et Dantschakoff placent à la base de l'ontogénèse de tous les éléments du sang, et les hémogonies dont Mollier fait le point de départ de toutes les cellules sanguines n'ont pas de caractères qui les différencient nettement des lymphocytes que renferme le sang circulant de l'homme. Ces lymphocytes, contrairement à Naegeli, pour qui les lymphocytes granuleux sont la forme la plus ancienne phylogénétiquement, sont ceux qui prédominent chez les Vertébrés inférieurs et même chez les Invertébrés, ainsi qu'il résulte des numérations de **F.** pour le sang des Amphibiens. Celles faites comparativement sur le sang d'individus jeunes et âgés d'une même espèce ont montré à beaucoup d'auteurs la prédominance dans le jeune âge des lymphocytes qui précèdent ontogénétiquement les granuleux. La preuve est faite par **F.** de l'origine de tous les éléments du sang des Amphibiens aux dépens de ces lymphocytes. Sa planche montre : le développement des globules rouges à partir du lymphocyte; la transformation d'un lymphocyte en leucocyte polymorphe (polynucléaire); celle du lymphocyte en Mastleucocyte. — A. Prenant.

Loeb (**Leo**). — *La seconde coagulation du sang de la Limule.* — De même que dans le sang du homard il se forme dans le sang de la Limule de nouvelles précipitations après la fin de la coagulation principale. Cette « seconde coagulation » est due à une précipitation de fibrinogène provoquée par des substances qui sont contenues dans les cellules du sang de la Limule et qui ont le pouvoir de hâter la coagulation du sang. Ces substances se distinguent des substances analogues contenues dans les cellules sanguines du homard par leur degré de résistance à la chaleur. Les deux catégories de substances paraissent avoir une spécificité bien marquée vis-à-vis du plasma sanguin des espèces auxquelles elles appartiennent. La seconde coagulation est d'ailleurs moins forte chez la Limule que chez le homard et à cela correspond le fait qu'il n'y a pas dans les tissus musculaires de la Limule de coagulines spéciales. De pareilles coagulines tissulaires ne se trouvent, en effet, que chez les arthropodes chez lesquels la seconde coagulation est très abondante. — J. Strohl.

b) **Doyon** (**M.**). — *Action de la bile sur la coagulabilité du sang.* — La bile détermine chez le chien in vivo l'incoagulabilité du sang par l'intermédiaire du foie : l'injection dans la mésaraïque et le cholédoque est en effet plus efficace que dans la jugulaire. L'injection des sels biliaires produit les mêmes effets que celle du produit total. La bile produit l'hypotension artérielle, même injectée dans la jugulaire ou la saphène ; une légère narcose s'ensuit également. La bile produit l'incoagulabilité du sang chez le lapin. Sous l'influence de la bile apparaît dans le sang une substance qui empêche in vitro la coagulation du sang normal. La bile est plus nocive quand elle pénètre par une mésaraïque que lorsqu'on l'introduit par la saphène. — J. Gautrelet.

Mietens (**H.**). — *Origine des globules blancs et de la rate chez le crapaud.* — Les globules blancs sanguins ont trois origines différentes : spécialisation de cellules sanguines primitives et indifférentes qui fournissent aussi les érythrocytes et peut-être les éléments fixes du tissu conjonctif ; isolement de cellules mésenchymateuses ; mise en liberté de cellules endocardiques. Pendant l'état larvaire, il n'y a aucun passage de globules rouges aux globules blancs ou inversement. Les myélocytes et les lymphocytes résultent de la transformation de cellules d'origine identique et de nature lymphoïde. Le foie chez le têtard ne participe pas d'une façon importante à la formation du sang. Les leucocytes ne se forment que dans le mésenchyme qui entoure les conduits biliaires. Après la métamorphose, l'hématopoïèse est très active dans le foie. Le thymus est formé par la pénétration de lymphocytes dans une ébauche primitivement épithéliale, mais on n'y trouve pas de globules blancs en formation. Une origine importante des cellules blanches du sang est formée par les amas lymphoïdes du mésentère. La rate dérive surtout de cellules migratrices de la gaine de l'artère mésentérique. L'épithélium du cœlome ne participe que faiblement à son édification. L'auteur a trouvé dans les glomérules du rein primitif de nombreux éléments ressemblant à des cellules nerveuses. — A. Weber.

Retterer (**E.**). — *Origine du plasma et des hématies lymphatiques.* — La portion amorphe de la lymphe, le plasma, ne dérive pas seulement de la filtration du plasma sanguin ou de la sécrétion des capillaires, mais aussi d'une fonte protoplasmique dans les cellules et les tissus. Les hématies trouvées dans la lymphe des mammifères par divers auteurs ne proviennent pas de transsudation ou de diapédèse à travers les parois des vaisseaux sanguins,

mais de la transformation d'éléments lymphoïdes en globules rouges dans les glandes lymphatiques. Ce phénomène est dû à la fonte du corps et des prolongements anastomotiques des cellules du ganglion mettant en liberté des noyaux qui se transforment en globules rouges. — A. WEBER.

Retterer (E.) et **Lelièvre** (A.). — *Structure et évolution des follicules clos dans l'appendice cæcal.* — Nouvelles observations confirmant les vues de l'un des auteurs sur les relations génétiques des organes lymphoïdes et des épithéliums. A partir de la naissance, les glandes dans l'appendice commencent à diminuer de longueur et disparaissent par endroits. A leur place se forment des follicules clos. La naissance de ces follicules se passe suivant le même processus que dans les amygdales ou les plaques de Peyer. Les cellules épithéliales donnent naissance à des amas à cytoplasma commun où se différencient un réticulum chromophile et un hyaloplasma. Certaines portions du cytoplasma se fluidifiant donnent du plasma et des lymphocytes. Le reste de la trame forme du tissu fibreux. Le lymphocyte est une cellule tronquée du syncytium qui, pour devenir libre, a perdu une partie de son corps cellulaire. Le rôle hématopoiétique de l'appendice est considérable. — A. WEBER.

ε) *Sécrétions interne et externe, excrétion.*

a) **Doyon** (M.). — *Sécrétion normale d'une substance anticoagulante par le foie.* — Le foie, après qu'on l'a isolé et lavé, s'il est soumis au passage d'un sang artériel normal, est capable de sécréter de l'antithrombine ; le sang qui a ainsi traversé ce foie est devenu incoagulable, ou en tout cas possède une coagulation très tardive, et offre la particularité d'empêcher la coagulation *in vitro* d'un sang normal. — F. VLÈS.

a-b) **Rouville** (E. de). — *Études physiologiques sur les glandes salivaires des Céphalopodes et en particulier sur la toxicité de leurs extraits.* — Les extraits de deux paires de glandes salivaires d'*Eledone Moschata* sont toxiques pour le crabe, celui des glandes antérieures, toutefois, l'étant à un degré inférieur. Les phénomènes toxiques s'accusent surtout sur le système neuromusculaire. Vis-à-vis du lapin les glandes postérieures sont très toxiques, les glandes antérieures l'étant moins. Les glandes postérieures agissent non seulement sur les centres respiratoires, mais sur les autres centres bulbaires ; l'action cardio-vasculaire est accompagnée d'hypotension, qui persiste après section des vagues. A forte dose, incoagulabilité du sang. — J. GAUTRELET.

Elmassian (M.). — *Sur les glandes salivaires chez quelques espèces de Tiques.* — A l'encontre des notions courantes, il existe chez les Tiques deux paires de glandes salivaires, l'une du type tubuleux et l'autre du type acineux. Suivant les espèces, le premier type ou le second prédomine sur l'autre par son volume et naturellement aussi par sa fonction. Pour ne point préjuger de leur sécrétion qui peut être seulement muqueuse, séreuse, venimeuse, ou les trois à la fois, il serait peut-être plus rationnel d'appeler ces organes chez les Tiques : glandes céphaliques. — M. LUCIEN.

Asher (L.) et **Flack** (M.). — *Preuve de l'action d'une sécrétion interne de la glande thyroïde et sa formation sous l'influence des nerfs* [**XIX**, 1°]. — Les recherches des auteurs démontrent l'influence du système nerveux sur la formation de la sécrétion interne de la thyroïde et apportent en même temps une preuve à l'appui des relations de cette glande et des surrénales. Il résulte de ces recherches que l'excitation du nerf dépresseur produit des

effets beaucoup plus prononcés quand on excite en même temps les bouts périphériques des nerfs laryngés supérieurs, qui contiennent des filets vaso-dilatateurs pour la thyroïde et des terminaisons intra-épithéliales. L'augmentation de l'effet d'excitation dans ces conditions résulte d'un déversement dans l'organisme d'une substance sécrétée par la thyroïde. En même temps l'excitation des nerfs laryngés rend plus énergique l'action de l'adrénaline sur la pression artérielle. — M. Mendelssohn.

Bouin et **Ancel**. — *Recherches sur les fonctions du corps jaune gestatif. I. Sur le déterminisme de la préparation de l'utérus à la fixation de l'œuf.* — L'utérus après coïts non fécondants suivis de la formation de corps jaunes gestatifs, présente des modifications structurales profondes dans lesquelles on peut distinguer une phase évolutive et une phase involutive. La première est caractérisée par une hypertrophie de la musculeuse et de la muqueuse qui se soulève en bourrelets volumineux surtout du côté métamétral et par les divisions nombreuses des cellules épithéliales qui donnent naissance à des invaginations glanduliformes étroites et profondes. Ces modifications sont le plus marquées entre le 7e et le 10e jour et se maintiennent encore quelques jours. La seconde se traduit par la régression des invaginations, par l'affaissement des bourrelets, la disparition de la congestion vasculaire et le retour des parois utérines à la normale : elle se termine vers le 25e jour après le coït non fécondant. Toutes ces modifications sont sous la dépendance du corps jaune. En effet : 1° Il existe un parallélisme entre le développement des corps jaunes et de l'utérus. 2° Le corps jaune est le seul facteur dont on introduit l'action dans un organisme « neuf », on ne saurait parler dans ces expériences d'œuf et de placenta. 3° Le coït ne retentit en rien sur les cornes utérines. 4° Si on supprime les corps jaunes, l'utérus reprend vite sa structure normale. — J. Gautrelet.

Delestre (**M.**). — *Follicule de De Graaf et corps jaune chez la vache.* — L'auteur a choisi cet animal pour étudier les modifications du corps jaune pendant la gestation en raison de ce fait intéressant que la portée de cet animal dure le même temps que la grossesse de la femme. La thèque interne du follicule de De Graaf présente une couche superficielle épaisse, qui est une réserve de cellules destinées à former exclusivement des cellules à lutéine du corps jaune. Le corps jaune présente la structure d'une véritable glande à sécrétion interne qui se développerait pendant toute la première moitié de la gestation et dégénérerait ensuite progressivement jusqu'au neuvième mois. — A. Weber.

Starkel (**Stella**) et **Wegrzynowski** (**Leslaw**). — *Les capsules surrénales chez le fœtus et l'enfant.* — Chez le nouveau-né la couche corticale de la capsule surrénale est incomplètement développée. Il n'y a qu'une couche de cellules différenciées à la surface. A la troisième semaine de la vie extra-utérine on peut déjà reconnaître la substance corticale, une zone médullaire spéciale et la substance médullaire. La zone médullaire diminue à mesure que la substance médullaire s'accroît. Chez l'adulte on peut retrouver parfois des traces de la zone médullaire. Dans la zone réticulée des enfants, il n'y a pas d'autre pigment que l'hémosidérine. Les cellules nerveuses ganglionnaires sont très rares dans la substance médullaire des enfants. La réaction de coloration par l'hématoxyline et l'éosine sont les mêmes chez l'enfant que chez l'adulte, contrairement à l'affirmation de quelques histologistes. — A. Weber.

Audigé (**J.**). — *Contribution à l'étude des reins des poissons Téléostéens.* — L'anatomie macroscopique permet de distinguer dans la glande rénale des Téléostéens des régions qui offrent des degrés divers d'organisation. Ces parties sont : 1° le rein antérieur ou rein céphalique; 2° le rein moyen ou rein abdominal ; 3° le rein postérieur ou terminal. Chacune d'elles se sépare des autres par des caractères qui lui sont fournis par le mode d'irrigation, la constitution histologique et, jusqu'à un certain point, la situation dans le corps.

Chez les jeunes Téléostéens, jusqu'au moment de l'apparition de la première activité sexuelle, les reins antérieurs sont constitués par deux pelotons glomérulaires très volumineux en relation avec les extrémités antérieures des artères primaires. Le sang fourni par des branches de l'aorte (artères du pronéphros) retourne à la circulation générale par des veinules se jetant dans les veines cardinales postérieures.

Chez les adultes, les reins antérieurs sont, le plus souvent, formés d'un tissu lymphoïde abondant. Ce tissu lymphoïde renferme des lymphocytes et des mononucléaires. Les expériences de l'auteur montrent que les mononucléaires sont aptes à éliminer des produits étrangers introduits dans la cavité péritonéale, que l'absorption par les mononucléaires des particules étrangères entraîne chez eux une réaction digestive se manifestant par l'apparition d'une grosse vésicule, que, dans le cours de la digestion, cette vésicule se scinde en vacuoles secondaires, que l'élimination du produit de la digestion s'effectue par osmose à travers la paroi cellulaire et non par rupture de la vésicule ou des vacuoles. Les granulations acidophiles observées à l'intérieur des mononucléaires répondent à des résidus de digestion d'hématies.

Les reins moyens des Téléostéens sont très développés; ils sont doubles et symétiques, souvent reliés par des anastomoses transversales. L'irrigation caractéristique des reins moyens est établie suivant un système veineux porte rénal; toutefois, chez l'adulte, elle se complique par la pénétration de branches artérielles émanées des artères intercostales. Les reins moyens des jeunes Cyprinidés fonctionnent quelque temps sans que leurs canalicules contournés soient pourvus de glomérules. Cet état peut persister durant toute l'existence chez quelques Téléostéens. Les reins moyens pourvus de glomérules sont les plus fréquents. Les canalicules urinifères parfaits ou principaux comprennent alors le glomérule et sa capsule, le collet, le tube contourné, le canal collecteur; ils se continuent par l'uretère et l'urèthre portant la vessie urinaire.

Les reins de certains Téléostéens présentent dans leur région postérieure des modifications qui donnent à cette région un caractère propre et la distinguent en cela du rein moyen. Le système veineux porte rénal n'existe pas dans cette partie terminale. La circulation s'établit d'artère à veine comme dans le rein antérieur.

Le rein postérieur des Téléostéens, de par ses caractères anatomiques et histologiques, est l'équivalent du rein définitif ou métanéphros des Amniotes.

Les trois régions constitutives du rein ne sont pas également représentées chez tous les Téléostéens : elles s'offrent sous diverses combinaisons : Type I. Rein antérieur glomérulaire seul ou associé à un rein moyen plus ou moins différencié. Type II. Rein moyen plus ou moins complexe associé à un rein antérieur toujours lymphoïde. Type III. Rein moyen seul à irrigation purement veineuse. Type IV. Rein postérieur toujours présent, associé à un rein moyen de structure variable et à un rein antérieur lymphoïde, ou, plus simplement, à un rein moyen plus ou moins perfectionné. — M. Lucien.

Policard (**A.**) et **Lacassagne** (**A.**). — *Histophysiologie du rein des Oiseaux.*

— Le chondriome du segment du tube urinifère présentant des cellules à bordure striée varie suivant les tubes, mais les cellules n'en sont jamais totalement dépourvues. Ces éléments renferment des vacuoles colorables par le rouge neutre. Leur présence est également constante, mais leur aspect très variable. Les concrétions d'urates alcalins ou alcalino-terreux qui se rencontrent dans l'uretère des oiseaux et dans les segments excréteurs ne naissent pas dans les cellules de revêtement des segments. — A. Weber.

Policard (A.). — *Contribution à l'étude du mécanisme de la sécrétion urinaire. Le fonctionnement du rein de la grenouille.* — Après une discussion approfondie des techniques employées (les fixateurs en vapeur, acide osmique et formol, lui ont paru les plus fidèles), l'auteur décrit en détail les différentes parties du tube urinaire de la grenouille : glomérule, collet cilié, segment à bordure striée, segment grêle, segment à bâtonnets et segment excréteur. Le troisième et le cinquième sont les seuls intéressants par leur structure et leurs modifications fonctionnelles. Dans le segment strié (qui est irrigué comme le glomérule par l'artère rénale, le reste par la veine porte rénale) le noyau est de forme irrégulière; il existe des vacuoles sous-articulaires colorables par le neutralroth: c'est la zone où elles se trouvent qui se gonfle seule quand la cellule est placée en milieu hypotonique, ce que **P.** attribue au fait que la bordure striée ne peut éliminer assez rapidement l'eau absorbée par le reste de la surface. Cette bordure peut paraître homogène, dans certaines conditions. Il existe aussi des chondriosomes filamenteux qui s'autolysent après la mort, et des vésicules et grains lipoïdes dans la partie distale. Les cellules à bâtonnets ont des membranes de séparation peu différenciées; les bâtonnets semblent de nature mitochondriale, mais parallèles et sous-musculaires, à l'inverse des formations citées plus haut. Dans une grenouille soumise à une alimentation riche en albuminoïdes il apparaît dans le segment strié des « grains chromatoïdes » supranucléaires, entourés d'une vacuole, qui ne paraissent provenir directement d'aucun des autres éléments de la cellule. Dans une grenouille privée de foie, des grains semblables se forment, mais continuent à augmenter et finissent par remplir la cellule, tandis que les chondriosomes s'effritent en granules et disparaissent. L'anurie expérimentale ne provoque que la réduction de la lumière et des espaces intertubulaires. La diurèse par injection d'eau donne les phénomènes inverses, et dans le segment à bâtonnets l'écartement de ceux-ci autour du noyau qui se déplace vers la lumière et même la formation de vacuoles à ce niveau dans le cas d'injection de saccharose. L'action de la phloridzine fusionne les mitochondries des cellules à bordure striée en une grosse masse unique; celle de la pilocarpine augmente leur nombre et bouleverse les vacuoles sous-cuticulaires. L'atropine produit l'écartement des tubes et l'hypertrophie du noyau dans le même segment. Il semble résulter de tout ceci que les matériaux d'excrétion sont d'abord déversés dans les espaces intertubulaires; les substances élaborées passent par les cellules à bordure striée où elles peuvent s'accumuler en cas d'excès; les chrondriosomes et les vacuoles sont en rapport avec leur élaboration, la bordure avec leur élimination; l'eau passe par les cellules à bâtonnets. Le rôle du glomérule et de la flamme ciliaire reste à préciser. — P. de Beauchamp.

Willem (W.). — *Recherches sur les néphridies.* — D'après ses observations personnelles, qui confirment en général celles des auteurs précédents, **W** retrace ainsi l'évolution de l'appareil excréteur : chez les organismes diblastiques la fonction est diffuse dans les deux feuillets (l'endoblaste en conserve

souvent des traces même chez les animaux supérieurs). Puis apparaissent les cellules néphridiennes dérivées de l'ectoderme, primitivement sans doute toutes semblables, glandulaires et pourvues de flammes vibratiles. Mais déjà chez les Polyclades (Lang) s'ajoutent à elles des canaux excréteurs distincts. Ensuite la paroi des cellules initiales s'amincit en une collerette qui joue le rôle d'un simple filtre traversé par l'eau qu'appelle le liquide hypertonique sécrété par les cellules d'aval et que propulse la flamme vibratile. Le rein primordial des larves de Pulmonés, l'ampoule des Trématodes et celle des Rotifères représentent trois stades de ce processus qui aboutit à la constitution du solénosome, dont la structure au point de vue cellulaire peut être variable. L'évolution chez les Polychètes où la néphridie se complique par l'apparition du cœlomoducte qui peut arriver à supprimer l'appareil primitif est bien connue depuis Goodrich. Chez les Bryozoaires Phylactolèmes (*Cristatella*), les deux entonnoirs ciliés s'ouvrant par un pore unique sous l'épistome décrits par les auteurs sont de simples cœlomoductes d'apparition tardive, peu différenciés, correspondant sans doute à l'organe intertentaculaire de quelques Gymnolèmes; il n'existe plus de véritables néphridies. Mentionnons enfin l'existence dans cette espèce d'une excrétion par dégénérescence et rejet d'un polypide entier, véritable « corps brun » qui n'était pas connu chez les Phylactolèmes, et le rôle sécréteur joué par l'épithélium de la vessie de *Distomum clavigerum* qui n'est point un simple réservoir. — P. de Beauchamp.

Ambard. — *Lois numériques de la sécrétion de l'urée.* — Deux lois semblent régler la sécrétion de l'urée :

La première règle le débit uréique en fonction de la concentration urinaire et trouve une expression approchée dans la formule suivante $D = K\left(\frac{Clu}{Crs}\right)^2$. D est la quantité maxima d'urée en grammes sécrétée par 24 heures et par kilogramme d'animal à la concentration relative considérée. Cr est la concentration en urée de l'urine correspondant au débit examiné.

Cl est la concentration limite en urée de l'urine. K est une constante.

La seconde loi règle la concentration de l'urée par rapport à la concentration du sang. Elle trouve une expression approchée dans la formule $\frac{Clu}{Cru} = \frac{Cls}{Crs}$.

Clu représente la concentration limite de l'urine en urée; Cru, la concentration sub-limite au moment où l'on examine la concentration du sang.

Cls la concentration du sang et urée la plus considérable compatible avec une excrétion de l'urine à la concentration limite.

Crs la concentration en urée du sang, au moment où on considère la concentration du correspondant. Les rapports de concentration du sang et de l'urine sont indépendants du débit intégral du rein qui doit rester complet pour la vérification de ces lois. — J. Gautrelet.

Barcroff et **Straub**. — *La sécrétion urinaire.* — Deux groupes de diurétiques : ceux qui provoquent la sécrétion urinaire sans modification des échanges gazeux du rein (solutions de Ringer ou de NaCl), ceux qui la produisent en augmentant ces échanges (urée, caféine).

Les éléments urinaires produits par la seconde classe des diurétiques sont le résultat de la sécrétion des tubuli. Si l'on altère ces tubuli, il est possible d'obtenir l'émission d'urine après injection de diurétiques de la première classe. — J. Gautrelet.

a) **De Meyer**. — *Contribution à l'étude de la pathogénie du diabète pancréatique* (*Variations de la perméabilité rénale pour le glycose. Relations entre le pancréas et le rein*). *4e mémoire*. — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur les relations entre la sécrétion interne du pancréas et la fonction glycogénique du foie* (*5e mém.*). — La glycosurie peut relever sans qu'il y ait hyperglycémie, du degré de perméabilité rénale ; celle-ci est réglée en partie par la sécrétion interne du pancréas, dont l'insuffisance peut provoquer la glycosurie. Des circulations artificielles faites au moyen de liquides sucrés au taux du sang ne contenant pas de substances extraites du pancréas provoquent toujours de la glycosurie ; celle-ci est fortement diminuée par l'adjonction d'extraits pancréatiques. Outre les relations déjà démontrées entre la sécrétion interne du pancréas et la fonction glycolytique, il existe encore des relations capitales entre le pancréas et la fonction glycogénique du foie : la suppression du pancréas entraîne irrémédiablement la disparition de la réserve glycogénique. Dans l'acte de la glycogénie, deux temps : la fonction cétogénique qui intervertit les aldoses en cétoses; la fonction glycogénique proprement dite qui polymérise les cétoses en glycogène. Les expériences de circulation (simples ou doubles) à travers les foies d'animaux normaux ou dépancréatés montrent que la sécrétion interne du pancréas est nécessaire au moins à l'une des deux fonctions élémentaires qui président à la glycogénèse : la quantité de glycogène hépatique augmentant dans les lobes hépatiques irrigués au moyen de liquides riches en substances extraites du pancréas. — J. GAUTRELET.

Pantanelli (E.). — *Mécanisme de la sécrétion des enzymes.* — Les expériences de **P.** démontrent que l'on s'est trompé en croyant à une amylase unique, agissant avec la même intensité et de la même manière sur n'importe quel amidon. Au contraire, il faut admettre la spécificité des amylases, l'organisme fabriquant l'enzyme adapté à la décomposition de l'amidon qu'il a à sa disposition dans le substratum. Les champignons mis en expériences sont réellement capables de sécréter des amylases, sécrétions qui proviennent des cellules vivantes elles-mêmes. Dans les premiers jours de culture en présence d'amidon (de blé ou de pomme de terre), les champignons *Mucor mucedo, Penicillium glaucum, Aspergillus niger, Botrytis cinerea* sécrètent un enzyme qui liquéfie l'amidon et le transforme en dextrine plus ou moins facilement saccharifiable ; ce serait donc une amylodextrinase, qui doit agir presque exclusivement sur l'amylopectine des grains d'amidon, parce que l'amylocellulase reste inaltérée pendant toute cette période.

A mesure que l'amylopectine se transforme en dextrine avec l'augmentation d'acidité, réglée par le champignon, dans le substratum, entre en scène une activité dextrinoglucosique, qui est due probablement aussi à une sécrétion. A la fin de la 1re semaine un zymogène en quantité variable sort aussi du mycelium. Dans la seconde semaine de culture, les choses changent. Tandis que de nouvelles cellules et de nouveaux filaments se forment et que la fructification avance, de nombreuses portions du mycelium meurent et se vident. Il apparaît alors dans le substratum une activité amyloglucosique capable de transformer l'amidon en sucre ; l'amylocellulose est aussi attaquée, l'amylase se fait en quelque sorte plus omnivore. Si en ce moment — à la fin de la seconde semaine — on ajoute une autre quantité d'amidon, celle-ci est aussi plus ou moins attaquée.

Avec la mort de portions toujours plus grandes du mycelium, se forment des proamylases.

Dans la troisième semaine. les processus amylasiques prennent deux chemins divers, suivant les cas. Si l'amidon est désormais consumé et si à sa place on trouve les produits intermédiaires ou finaux de son hydrolyse, l'activité amyloglucosique s'exalte, la proamylase tendant à disparaître. Si le substratum contient encore de l'amidon (plus ou moins attaqué), la proamylase se conserve et l'activité amyloglucosique croît modérément.

Ensuite, avec la mort totale du mycelium et l'achèvement de la sporulation, le champignon n'a plus d'influence sur le substratum, dans lequel se continuent les transformations enzymatiques. Le substratum colloïde s'imprègne quand il est gélatineux, par absorption, d'amylase et plus encore de proamylase, de sorte que même en dehors de l'influence de l'organisme, il porte les facteurs de sa liquéfaction ultérieure.

Il faut ajouter, enfin, que l'apparition de la proamylase dans le substratum ne peut pas être assimilée avec certitude à une vraie sécrétion, parce qu'elle coïncide avec le commencement de la mort de portions du mycelium, mais sa présence diminue l'importance de la sécrétion ultérieure de l'amylase et même dans quelques cas la fait complètement cesser. Il faut noter le fait intéressant qui paraît résulter de tout ceci, c'est que non seulement le champignon vivant règle la portée de tous ces processus de manière que l'effet total est toujours à peu près le même, mais encore que, dans le substratum éloigné de l'organisme, l'activation du proenzyme, l'activité et la destruction de l'enzyme se balancent toujours entre eux et constituent avec les actions réversives une chaîne de processus qui tendent toujours à un équilibre, aussitôt détruit qu'établi. — M. Boubier.

Schtscherback (J.). — *Sur l'émission de sel par les feuilles de Statice Gmelini.* — Quelques représentants de la flore des halophytes des environs d'Odessa possèdent à un haut degré la propriété de se débarrasser de leur excédent de sel, et cela par le moyen des feuilles. Ce sont les *Statice Gmelini* et *S. tatarica*, puis *Tamarix gallica*, *Frankenia pulverulenta* et *F. hirsuta*. *Statice latifolia*, au contraire, ne possède presque pas cette propriété, grâce à laquelle *S. Gmelini* peut supporter très facilement un sol pourvu d'une quantité considérable de sel. Et cependant cette dernière plante peut croître très bien dans un sol presque dépourvu de sel. Les feuilles de *Statice* sont souvent couvertes d'une croûte saline brillante. Les recherches microchimiques ont prouvé que cette excrétion se compose surtout de chlorures et de sulfates de K, Na et Mg. — M. Boubier.

Taub (S.). — *Émission d'eau et intumescence chez les Urticacées.* — La plupart des Urticacées manifestent une forte pression radiculaire et plusieurs présentent le phénomène de la « guttation ». L'émission d'eau s'effectue par le moyen d'hydathodes passives, constituant un appareil de filtration intercellulaire. Par osmose, les cellules du tissu de filtration (Epithem) peuvent retenir certaines substances minérales contenues dans l'eau de guttation; une partie de ces substances (carbonates) peut se déposer comme résidu à la surface des feuilles. Les feuilles de *Myriocarpa* présentent des intumescences avec émission d'eau due à une pression de turgescence locale. — P. Jaccard.

ζ) *Production d'énergie.*

= *Mouvements.*

Samojloff (A.). — *Sur la courbe du courant d'action du muscle strié sous*

l'influence de deux excitations se succédant rapidement. — L'auteur a démontré que dans le cas où deux excitations se succèdent rapidement, mais de façon que la seconde tombe après la période réfractaire, le temps perdu de la deuxième réponse électrique est plus long que celui de la première. Cet allongement de la période latente diminue à mesure que l'intervalle des deux excitations augmente. L'intervalle qui sépare la première excitation du deuxième courant d'action est donc sensiblement constant. De ces faits Keith Lucas a cherché à déduire une nouvelle propriété du muscle, l'existence d'une « période irresponsive » qui correspondrait au plus court intervalle entre les deux réponses électriques (courants d'action). L'auteur combat cette manière de voir. Il résulte de ses recherches électromyographiques faites à l'aide du galvanomètre à corde que l'allongement de la période réfractaire fait défaut entre les deux excitations consécutives. Il considère comme début de la deuxième réaction non pas le début de la deuxième courbe du courant d'action, mais le début de la déformation de la première courbe électromyographique. — M. Mendelssohn.

Taskinen (K.). — *Contribution à l'étude de la fatigue musculaire.* — Série d'expériences sur la grenouille ayant pour but de déterminer la caractéristique de la forme de la courbe de fatigue. Cette courbe s'exprime par une ligne qui réunit les sommets des contractions successives d'un muscle. Il résulte des recherches de l'auteur que cette ligne est de forme irrégulière et varie suivant que la première secousse est suivie ou non de secousses d'amplitude moindre suivant la longueur de l'escalier, suivant qu'il se produit ou non un plateau et suivant la rapidité plus ou moins grande de la descente. Contrairement à l'opinion émise par Kronecker l'auteur a vu que la descente de la courbe de fatigue n'est que rarement une ligne droite, mais plus souvent une courbe à connexité dirigée vers l'abscisse. La ligne réunissant les bases de la série de secousses est aussi irrégulière et commence par une sorte de crochet à concavité dirigée vers l'abscisse; elle devient ensuite rectiligne, parallèle à l'abscisse si le rythme des excitations est lent ou bien elle continue à être curviligne si le rythme est fréquent. Dans ce dernier cas elle présente, après la flexion du début, deux autres flexions dont une est connexe et l'autre concave par rapport à l'abscisse. La grandeur du travail musculaire varie suivant l'individu même quand il s'agit des muscles homologues et ayant un poids à peu près égal. La somme totale de travail fourni augmente jusqu'à une certaine limite avec la charge et ne dépend pas du rythme des excitations dans les muscles privés de circulation. Après épuisement complet le muscle à circulation intacte se restaure complètement au bout de 3 à 6 heures; le muscle sans circulation se restaure plus ou moins dans un milieu oxygéné, mais jamais complètement. La fréquence du rythme des excitations qui ont provoqué l'épuisement influe sur la rapidité de la restauration. La restauration se fait plus rapidement avec un rythme fréquent qu'avec un rythme lent. — M. Mendelssohn.

Brighenti (A.). — *Sur les variations dans le contenu en eau salée et en glycogène dans les muscles en activité.* — Le but de ce travail est d'apporter une contribution à l'étude des variations dans le contenu en eau, sels et glycogène des muscles en repos et en activité. **B.** tire de ses nombreuses expériences les résultats suivants : par un travail rythmique prolongé, on obtient une augmentation d'eau, légère mais constante. Avec le tétanos, une telle augmentation du contenu aqueux est beaucoup plus forte encore et

plus le tétanos se prolonge, plus l'augmentation s'accentue. Chez les chiens. de même que chez les grenouilles, la différence du contenu en eau entre le muscle tétanisé et le muscle au repos est en général plus forte que la différence entre le muscle au repos et le muscle soumis, même pendant longtemps, à la contraction rythmique. L'effet du tétanos est plus fort chez le lapin que chez le chien, et plus fort chez ce dernier que chez la grenouille.

La quantité de glycogène diminue notablement avec l'activité musculaire. — M. Boubier.

Oimuna (**Joruku**). — *Contributions à la physiologie des muscles à innervation autonome.* — Il s'agit de l'influence qu'exerceraient le pneumogastrique et le sympathique sur les variations du tonus des oreillettes du cœur de la tortue. Ces variations observées par Fano peuvent être constatées à l'œil nu. Les recherches de l'auteur tendent à modifier la théorie du sarcoplasme, d'après laquelle les systoles relativement rapides des oreillettes seraient dues à la substance anisotrope des fibres musculaires, tandis que le tonus lent serait dû aux contractions lentes du sarcoplasme. Les variations du tonus ne sont pas dues à la partie sarcoplasmatique de la musculature striée, mais elles seraient dues à une couche de muscles lisses qui se trouve sous l'endocarde de l'oreillette et qui a été décrite par Botazzi. Ganfini et d'autres. Cette musculature lisse des oreillettes de la tortue se trouve sous l'influence du vague et du sympathique en ce sens que le vague exerce sur elle une action excitatrice tandis que le sympathique exerce sur elle une action inhibitrice. — M. Mendelssohn.

Gerhartz (**H.**). — *Recherches sur l'influence du travail musculaire sur les organes de l'organisme animal.* — Dans ce mémoire très étendu et difficile à être analysé brièvement, l'auteur étudie l'influence du travail musculaire particulièrement sur la teneur en eau des organes de l'économie animale. Il opère sur des chiens aussi semblables que possible, chez lesquels il détermine la courbe des poids, la diurèse, l'utilisation des aliments, la consommation d'albumine, la dépense énergétique, les échanges d'eau, l'excrétion minérale et les changements physico-chimiques des organes internes chez l'animal en croissance et chez l'adulte. Il résulte de ses très nombreuses recherches, que le travail musculaire accroît le flux urinaire. L'excès de chaleur produit par le travail est surtout employé à l'évaporation de l'eau qui ne peut pas être compensée entièrement par l'ingestion d'eau. La perte d'eau par le travail porte surtout sur les liquides circulaires et principalement sur la musculature périphérique. La densité des muscles périphériques augmente. Le sang d'un animal qui travaille présente une augmentation du nombre des hématies, de l'hémoglobine et de l'azote. Le cœur contient plus d'eau et moins d'azote que les muscles périphériques. Ces derniers présentent une augmentation notable de leur poids sec. — M. Mendelssohn.

Parnas (**Jak.**). — *Énergétique des muscles lisses.* — Ce travail remarquable contient les résultats d'expériences sur la consommation d'oxygène et la production d'acide carbonique chez des mollusques lamellibranches (*Venus, Cytheræa, Pecten*). Ces animaux ont été étudiés tantôt à l'état de repos normal, tantôt maintenus en suspension et soumis à l'influence d'un poids mille fois plus grand que le poids de leur corps. **P.** a obtenu ainsi une contraction maximale du muscle adducteur et n'a pourtant pas pu constater d'augmentation notable des dépenses énergétiques. Ainsi la dépense énergétique d'un muscle lisse tel que le muscle adducteur est 50.000 plus petite que l'augmentation des dépenses énergétiques d'un muscle strié sou-

mis à la tension du même poids et maintenu dans un état de contraction analogue. A la suite de ces résultats, **P.** en arrive à une révision de ce qu'il faut entendre par « tonus » et par « muscles toniques ». Il repousse notamment les définitions trop vagues d'UEXKULL et de JORDAN et conclut que le « tonus » est un état stationnaire d'un muscle normal chez lequel les dépenses énergétiques sont indépendantes de la charge et cela à n'importe quelle longueur du muscle qui est inférieure à la plus grande longueur physiologique du muscle non tendu. — J. STROHL.

Gildemeister (M.). — *Notes sur la question du vol des oiseaux.* — L'auteur a observé le vol plané des albatros, des mouettes, etc. et a analysé leur position par rapport au vent. Il est d'avis que le vol plané trouve toujours son explication dans la direction du vent et que les oiseaux planeurs savent admirablement se servir de courants d'air verticaux. Il n'admet donc pas l'interprétation donnée par EXNER (voir aussi *Ann. Biol.*, XIII, p. 256). **G.** expose ensuite les différentes méthodes qui ont été employées ou qui peuvent être employées pour arriver à connaître le travail que nécessite le vol (calculs à l'aide du principe de la fusée, à l'aide de la comparaison avec les aéroplanes, au moyen de recherches sur le métabolisme ou sur la capacité du travail des muscles, etc.). — J. STROHL.

Bull (L.). — *Sur les inclinaisons du voile de l'aile de l'insecte pendant le vol.* — Contrairement à ce que pensait MAREY, les changements d'inclinaison du voile de l'aile de l'insecte pendant la trajectoire de cette aile ne paraissent pas dus simplement à la résistance de l'air; l'insecte est capable de modifier lui-même cette inclinaison, et de régler par ce moyen sa stabilité, sa vitesse, et la direction de son vol. La fréquence des battements de l'aile, à l'état normal, ne varie que dans de faibles limites. — F. VLÈS.

Bethe (Albr.). — *Notices sur le maintien de l'équilibre du corps chez des animaux nageurs.* — L'auteur analyse notamment les conditions de l'équilibre chez la méduse *Ægineta flavescens* et chez de jeunes poissons. Chez la plupart des méduses, le manubrium, la sous-ombrelle et les tentacules sont plus lourds que l'ombrelle. La méduse est toujours ramenée, par conséquent, automatiquement dans sa position normale. Le genre *Ægineta* ne possède pas de manubrium; son équilibre est donc assez labile. De plus, le poids spécifique de cette méduse est variable; elle est tantôt plus légère, tantôt plus lourde que l'eau. Lorsqu'on la déplace de sa position normale au moment où elle est plus légère que l'eau, elle laisse pendre ses tentacules et par leur poids elle retourne automatiquement dans la position normale, tout comme les autres méduses. Si, par contre, elle est plus lourde que l'eau au moment où on la retourne, elle raccourcit ses tentacules en les enroulant ou bien encore elle les rabat du côté opposé, vers la partie convexe de sa cloche et regagne ainsi l'équilibre. Des fois, dans les moments de passage de l'état plus lourd à l'état plus léger et vice versa, lorsque son poids spécifique est, par conséquent, à peu près égal à celui de l'eau, on la voit faire des mouvements impropres, contraires au but qu'elle veut atteindre. Ce sont là des phénomènes qui demandent à être étudiés encore. — D'autres sujets, de jeunes salmonides fraîchement éclos de l'œuf, sont maintenus en équilibre normal par le sac vitellin qui au début les retient au fond de l'eau. Si on les dépose librement dans l'eau, ils tombent au fond du bassin, la tête en avant, sous l'effet du poids fixé sous la partie antérieure du corps; mais si on sectionne le sac vitellin et qu'on dépose alors dans l'eau les jeunes salmonides, ils tombent au fond du bassin dans n'importe quelle position. Au cours du dévelop-

pement le sac vitellin change de forme, il s'allonge en arrière. Son poids n'agit plus de préférence sur la tête et le jeune poisson peut se soulever du sol; il peut maintenant nager librement, mais c'est toujours encore grâce à son sac vitellin qu'il maintient l'équilibre. En effet, si on enlève le vitellus, le jeune poisson perd son équilibre et se retourne sur le dos. Peu à peu le petit poisson apprend, toutefois, à faire les mouvements nécessaires pour conserver son équilibre et avant la résorption totale du vitellus il a acquis la faculté de se maintenir en position normale par ses propres forces. — J. Strohl.

Wegener (**Max**). — *La physiologie de la vessie natatoire des poissons.* — (Analysé avec le suivant.)

Baglioni (**S.**). — *La physiologie de la vessie natatoire des poissons.* — Sans disposer de nouvelles expériences **W.** pense développer et en partie modifier les conceptions de Baglioni sur le fonctionnement de la vessie natatoire (voir *Ann. Biol.*, XIII, p. 258). Il croit que les modifications du volume de la vessie natatoire lors des changements de niveau du poisson n'agissent pas directement sur les muscles, mais que ces muscles se contractent et se détendent sous l'influence des mêmes facteurs (pression, etc.) qui dilatent et compriment la vessie. Là où il n'y a pas de vessie natatoire, c'est le conduit endo-lymphatique qui se charge de ces fonctions régulatrices. D'autre part, la pression des grandes profondeurs en agissant sur les branchies doit diminuer la superficie respiratoire et rendre difficile la circulation du sang. Là encore la vessie natatoire interviendrait en compensant par une contre-pression les difficultés créées par le milieu ambiant. **W.** voit dans la vessie natatoire à la fois un organe hydrostatique, un organe respiratoire, un organe réglant la tonicité et un organe accessoire de la circulation. C'est, en tout cas, un organe qui permet une excellente adaptation au milieu ambiant. Or, par corrélation, d'autres organes se modifient dans l'organisme à tel point que l'étude des variations de la vessie natatoire pourrait parfaitement constituer la base d'une classification rationnelle tant recherchée pour les poissons. — Parmi les contestations que **B.** oppose au travail de **W.**, il y a lieu surtout de retenir le reproche d'une grave erreur physique commise par **W.** et de nombreux autres auteurs au sujet de l'*influence de la pression atmosphérique sur les organismes aquatiques.* **B.** fait remarquer que la *compressibilité des liquides* (de l'eau de mer par exemple) est *très petite.* En mesurant la pression en kilogrammes et par centimètre carré, on constate que le coefficient de compressibilité de l'eau à la température ordinaire est de 46.10^{-6}, c'est-à-dire de 0,000046. Au delà d'une pression de 100 atmosphères, ce coefficient est même plus petit encore. En tant que les tissus et les organes des animaux marins présentent les mêmes qualités que l'eau de mer qui les entoure, ils ne subissent, par conséquent, *dans les grandes profondeurs aucun changement de volume* notable. Seul, un organe rempli de gaz comme la vessie natatoire, peut être modifié sous l'influence de la pression. Mais les branchies et les vaisseaux sanguins *ne se ressentent pas directement des changements de pression.* Il faut noter encore la discussion entre **W.** et **B.** au sujet du rôle intermédiaire des osselets de Weber dans le fonctionnement de la vessie natatoire [phénomène qui, à l'insu de **W.**, a d'ailleurs été particulièrement étudié aussi par Guyénot (v. *Ann. Biol.*, XIV, 356)]. **B.** est d'avis que chez les poissons qui ne possèdent pas d'osselets de Weber, il y a des communications équivalentes ou bien encore des rapports indirects entre la vessie natatoire et le labyrinthe. — J. Strohl.

Arx (**M. v.**). — *Le mécanisme de la région pelvienne et le principe statique dans la structure de notre corps.* — A l'aide de la géométrie descriptive l'auteur a tenté de reconstruire le bassin de l'homme et de la femme, puis de divers mammifères encore. Il a étudié ensuite les rapports existant entre les organes abdominaux mous (utérus, vessie, etc.) et la partie élastique du bassin et est arrivé ainsi à ramener la structure du corps humain à des principes physico-mécaniques. Il discute également les phénomènes statiques et croit avoir démontré que la position du corps humain est inclinée et non verticale. La meilleure position toutefois, la plus favorisée au point de vue mécanique, est celle de l'oiseau et de l'ange mythologique, chez lesquels le corps en position oblique est soutenu dans la région humérale. — J. Strohl.

Morgulis (**Sergius**). — *Les mouvements des vers de terre.* — Les mouvements des vers de terre sont-ils la résultante des mouvements de chacun des segments ou bien ressortent-ils à l'économie de l'animal considéré comme un tout? Friedländer est partisan de la première théorie. Pour lui, il n'y a pas d'influx nerveux traversant l'animal de part en part; mais chaque anneau, une fois excité, transmet à l'anneau suivant son excitation, qui gagne ainsi de proche en proche tout l'animal. Pour l'auteur, la locomotion du lombric est provoquée non pas par l'excitation des segments pris isolément, mais par l'excitation de tous les segments pris en bloc. A cet effet, un lombric est coupé en deux et la moitié antérieure est cousue avec un fil de soie à la moitié postérieure. La première rampant sur une surface unie, tire a elle la seconde et les deux se meuvent d'une façon coordonnée, comme si elles n'avaient pas été séparées. Si l'on relâche le fil, aussitôt la moitié postérieure s'arrête. Cela, d'après **M.**, prouve clairement que la réaction de la partie postérieure est déterminée par la traction de l'autre. De plus, au cours de cette traction, ce sont d'abord les six ou sept premiers anneaux qui obéissent; après quoi, une contraction vigoureuse des muscles longitudinaux projette en avant les anneaux restants. L'auteur pense que la transmission nerveuse se fait non point, comme on l'a dit, par le réseau épithélial, mais par le cordon ventral. — Quant à l'orientation des vers de terre, elle est toujours la même; l'animal se meut en droite ligne, et, cela, en dépit des obstacles. Pour vérifier ce fait expérimentalement, l'auteur pose un lombric sur une petite ardoise qu'on peut faire tourner de 180° autour d'un pivot placé sur l'un des côtés d'une grande ardoise fixe. Or, quelle que soit l'orientation de la petite ardoise, le ver de terre, allant de l'une à l'autre, suit toujours une route strictement rectiligne. Si, durant le passage du ver de la petite ardoise à la grande, on tourne d'abord à gauche, ensuite à droite la petite ardoise, le ver reproduit ces diverses orientations en dessinant des zigzags et la première branche du zigzag (la tête) est toujours parallèle à la dernière (la queue). — M. Hérubel.

a) **Saint-Hilaire** (**G.**). — *Observations physiologiques sur les tentacules des Térébellides.* — A la suite de Claparède, Steen, Eisig, Soulier, Racovitza et d'autres, **St-H.** étudie d'abord la structure des tentacules chez les annélides polychètes. Il constate ensuite que toutes leurs fonctions (mouvements divers, toucher, transport de la nourriture, édification du tube) peuvent, au fond, être ramenées à deux capacités essentielles, celle du mouvement et celle de la sensibilité. La pointe des tentacules est remplie de poils tactils, et c'est grâce à eux que les tentacules dans leurs mouvements divers arrivent à s'éviter les uns les autres. Ils forment une rainure sur le côté ventral et se fixent pour ainsi dire par succion en créant le vide dans cette rainure

appliquée contre une paroi quelconque. En coupant près de son point d'attache sur la paroi un tentacule fixé, il reste attaché sur la paroi ; si par contre on l'ampute plus près de sa base, loin de son point d'attache, il se détache et tombe au fond du bassin. Le fonctionnement des tentacules est évidemment sous l'influence du système nerveux central. Pourtant des tentacules détachés vivent et se meuvent assez longtemps. C'est qu'ils contiennent, sans doute, des centres moteurs dans leur intérieur. *Les modifications des tissus dans les tentacules détachés du corps* sont assez intéressantes. On y constate une dégénération graisseuse et un gonflement opaque qui sont les suites habituelles de l'inanition. Les muscles se maintiennent le plus longtemps, les nerfs apparaissent comme comprimés. — J. Strohl.

Simroth (**H.**). — *Quelques remarques sur la locomotion des Gastéropodes.* — La locomotion d'un *Helix* ou d'une Limace s'effectue par deux actions combinées : l'onde des muscles longitudinaux allant d'arrière en avant, et celle des pulsations qui apportent le sang ou l'hémolymphe allant dans la direction opposée. Chez les Turbellariés, ancêtres des Gastéropodes, l'onde des muscles longitudinaux est seule active. Chez beaucoup de Gastéropodes les pulsations du pied semblent être la seule force locomotrice. On peut supposer que la division du pied en plus de deux parties longitudinales décrite par Vlès chez quelques Prosobranches, est en rapport avec la division fonctionnelle. Dans une partie glisseraient les ondes locomotrices des muscles longitudinaux, tandis que l'autre partie servirait au transport du sang dans une direction opposée. — E. Hecht.

Foà (**Carlo**). — *Recherches sur le mécanisme de la rumination.* — La rumination ne se fait pas, comme le pensaient Chauveau et Toussaint (1875), par une aspiration intrathoracale qui entraînerait la nourriture hors de la panse et la pousserait dans l'œsophage. Elle peut tout aussi bien s'effectuer après ouverture du thorax. D'ailleurs pendant la réjection de la nourriture la pression intrathoracale et intratrachéale ne sont pas modifiées. La rumination se fait par une forte contraction du diaphragme qui comprime la panse et l'estomac réticulé et augmente la pression intra-abdominale. En même temps la panse se contracte aussi. La rumination est un phénomène composé d'une série d'actes réflexes qui ne peuvent, toutefois, pas commencer sans que préalablement une inhibition cérébrale n'ait cessé d'agir. Nous sommes donc en présence à la fois d'un processus volontaire et de plusieurs processus réflexes. Une fois commencée, la rumination ne peut plus être arrêtée, même pas par la narcose ou par une intervention opératoire importante (section de l'œsophage par exemple). Le mouvement des mâchoires et ceux de la déglutition se font indépendamment et sans qu'il y ait excitation directe (par la nourriture ou la salive). L'ensemble des actes qui composent la rumination est donc commandé par plusieurs centres. Le nerf vague y est certainement pour quelque chose, mais on n'arrive pas à provoquer la rumination par des excitations directes de ce nerf ; par contre, on réussit à faire ruminer l'animal en dirigeant un jet d'eau froide sur la muqueuse de la panse. — J. Strohl.

a) **Aggazzotti** (**Alb.**). — *Contribution à la connaissance de la rumination.* — Au repos le cardia du mouton est ouvert et les estomacs sont en communication avec l'œsophage. Une excitation du bout périphérique d'un vague sectionné provoque la fermeture du cardia. Par des excitations mécaniques et électriques de la muqueuse des deux premiers estomacs on provoque bien

des contractions de leurs parois, mais la rumination n'a pas lieu. L'apomorphine et l'émétique ne provoquent pas la réjection de la nourriture chez les ruminants ; ces substances sont sans effet sur les centres de la rumination. — J. Strohl.

= *Production de chaleur.*

a) **Hari** (**Paul**). — *Contribution à la connaissance de la régulation chimique de la chaleur chez les mammifères.* — L'étude de **H.** a porté sur des chauves-souris (*Myotis myotis*) éveillées, tantôt maintenues en inanition tantôt normalement nourries. Il a procédé à des recherches de métabolisme (production de CO^2, élimination d'Az). En variant la température du milieu ambiant, on constate que les chauves-souris se comportent le premier jour comme des animaux hétérothermiques, c'est-à-dire qu'à une augmentation de la température elles répondent par une production plus abondante de CO^2 et à une diminution de la température par une production moindre de CO^2. Mais si la température du milieu ambiant ne se modifie plus, la production de CO^2 retourne à sa valeur normale. A part le premier jour du changement de la température, le métabolisme des chauves-souris ressemble à celui d'autres mammifères non hibernants. Tout au plus le métabolisme des matières albuminoïdes est-il un peu moins intense. Tout cela dans les limites d'une température donnée qui varie de 28° à 19°. Au-dessus de 28°, le métabolisme est considérablement activé et au-dessous de 19° (en état d'inanition) ou bien au-dessous de 11° à 13° (à l'état de nutrition normale) les chauves-souris passent dans un état de torpeur durant lequel le métabolisme est fortement réduit. — J. Strohl.

= *Production d'électricité.*

Koike (**Izuo**). — *Recherches sur la succession des décharges de l'organe électrique du malaptérure.* — Les décharges électriques du malaptérure sont l'expression d'un fonctionnement rythmique de la cellule ganglionnaire, ainsi que l'a démontré Garten (1910). **K.** constate que sous l'influence d'une élévation de la température la fréquence des décharges diminue, tandis qu'au contraire elle augmente à la suite d'un abaissement de la température. Les décharges dites « spontanées » se produisent, chez le malaptérure, d'une façon irrégulière. On remarque toutefois que pendant et après un repas les décharges sont plus fréquentes. De même le fait d'introduire d'autres poissons dans le bassin, où séjourne un malaptérure, provoque un fonctionnement continu et intense de l'organe électrique. — J. Strohl.

Orbeli (**L. A.**). — *Dépendance entre les effets électromoteurs de la peau de grenouille et les propriétés des liquides de dérivation.* — On sait depuis les recherches fondamentales de du Bois-Reymond que les deux surfaces cutanées présentent une différence de potentiel électrique dont il résulte un courant qui se dirige de la surface externe à la surface interne de la peau. Ce courant atteint une intensité considérable chez les batraciens et les poissons. Les recherches ultérieures ont démontré que la force électromotrice de ce courant est influencée par la température et le degré d'humidité de la peau ; il se produit plus facilement sous l'influence de l'oxygène et est aboli par l'action de l'acide carbonique et des différents anesthésiques. Enfin plusieurs auteurs ont signalé l'influence des solutions qui baignent les électrodes sur la production et la grandeur des courants cutanés chez la grenouille. L'auteur a repris les recherches sur ce dernier point, en recueillant les courants de la peau avec le galvanomètre d'Einthoven et en se servant de

l'enregistrement photographique. Il a pu s'assurer ainsi qu'en humectant la peau de grenouille, à sa surface extérieure, avec des solutions faibles de chlorure de sodium (7 % à 0,5 %), on produit un courant cutané ascendant, permanent de 20 à 120 millivolts. L'excitation des nerfs cutanés provoque alors dans la peau un courant de réponse descendant. En touchant la surface externe de la peau avec l'eau distillée, on détermine un courant descendant de 80 millivolts ou un faible courant ascendant dont la force électromotrice varie chez les grenouilles d'été et les grenouilles d'hiver. L'excitation des nerfs provoque un courant ascendant. Les solutions salines plus fortes (de 0.5 % à 7 % et même supérieures à 7 % de chlorure de sodium) appliquées sur la peau de la grenouille font varier la période latente (de 0,8'' à 2,2 secondes) pour le courant de réponse ascendant et l'abrègent pour le courant descendant. Les solutions très fortes affaiblissent notablement le courant permanent et le courant de réponse descendant, lequel finit par faire place à un courant de réponse ascendant. Les solutions de chlorure de potassium influencent également l'intensité et la direction des courants cutanés. Il y a donc, dans un certain sens, dépendance entre les courants cutanés de la grenouille et les solutions qui baignent les électrodes dérivateurs de ces courants. — M. Mendelssohn.

= *Production de lumière.*

Trojan (Emanuel). — *Contribution à l'histologie de Phyllirhoë bucephala (Péron et Lesueur) et spécialement étude du pouvoir lumineux de l'animal.* — La luminosité de *Phyllirhoë* ne se produit qu'après excitation, chimique ou électrique; après une période de repos elle se renouvelle. Tout le corps est lumineux; mais la luminosité est plus marquée sur certains points, la tête, les bords du corps. On peut isoler avec une pince la matière lumineuse. L'examen histologique, pratiqué dans le but de préciser les régions lumineuses et de chercher à déterminer le mécanisme de la luminosité, ne peut se faire que sur des animaux dont le pouvoir lumineux a été épuisé par les réactifs fixateurs. Deux sortes d'éléments produisent la luminosité. Celle-ci en effet est aussi double ; il y a une faible lueur, diffuse sur tout le corps, et il se produit un éclairement vif de régions limitées. La première luminosité est due à des cellules muqueuses, dont le produit d'excrétion est éclairant. La luminosité plus intense et localisée des bords de l'animal est produite par de véritables organes lumineux (déjà signalés par Vessichelli, 1906) qui sont constitués par des cellules muqueuses agminées; chaque cellule, en entrant dans la constitution du complexe glandulaire, conserve d'ailleurs son habitus propre, c'est-à-dire sa forme en bouteille et son canal excréteur. On peut assister sur le même animal au développement de ses organes glandulaires aux dépens de cellules isolées. Il existe en outre dans tout le corps de l'animal des cellules particulières déjà décrites par Panceri (1893), qui sont appendues à de fines ramifications nerveuses; ce sont, pour **T.**, des cellules glandulaires à produit éosinophile et granuleux, par conséquent des cellules glandulaires albumineuses. Il n'est pas possible de dire si la luminosité est exclusivement due aux cellules muqueuses isolées ou rassemblées en organes, ou si la sécrétion des cellules glandulaires albumineuses concourt à l'assurer.

T. développe d'intéressantes considérations sur le mécanisme de la luminosité. Elle peut, quant à son lieu de production, être : intracellulaire, extracellulaire, intraglandulaire, extraglandulaire, suivant qu'elle a lieu à l'intérieur de cellules isolées, ou seulement dans le produit cellulaire

rejeté, à l'intérieur d'une glande ou seulement dans le produit glandulaire excrété. La luminosité est, bien entendu, intracellulaire chez les Protozoaires (*Noctiluca*, *Ceratium*, *Thalassicola*, *Collozoum*, *Sphærozoum*, *Pyrocystis*). D'après les observations de **T.** la période d'éclairement est suivie du dépôt dans le protoplasma de nombreuses sphérules jaunâtres, colorables par le scharlach et par conséquent de nature graisseuse. On sait en effet que les substances grasses ont toujours passé pour être les facteurs principaux de la luminosité. On peut penser qu'il se passe dans le protoplasma vivant les mêmes phénomènes que Radziewski a réalisés *in vitro* en rendant lumineuses par oxydation diverses combinaisons organiques ; dans le protoplasma l'oxydation des graisses et lécithines, productrices de lumière, se ferait par l'intermédiaire d'une oxydase. Chez les Echinodermes (Ophiurides) il y a aussi production de lumière intracellulaire. Chez les Cnidaires et les Vers, au contraire, la luminosité est extracellulaire, due au mucus excrété par les cellules. Les Coléoptères lumineux et certains Poissons sont des exemples de luminosité intraglandulaire, où la lumière est produite à l'intérieur de cellules réunies en un amas compact ou rassemblées autour d'une cavité centrale. Chez d'autres Poissons où la glande lumineuse a conservé un canal excréteur, la luminosité intraglandulaire devient extracellulaire, parce que c'est le produit d'excrétion seul qui s'éclaire. Enfin, chez *Sepiola*, la luminescence est extraglandulaire; le produit lumineux est rejeté dans l'eau sous forme de sphérules et de filaments brillants. La luminescence de *Phyllirhoë* est en partie extracellulaire, en partie extraglandulaire. — A. Prenant.

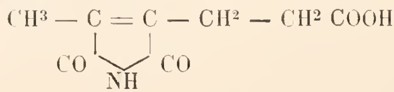
Kastle (**Jos. H.**) et **Mc Dermott** (**F. Alex.**). — *Quelques observations sur la production de la lumière par les lampyrinés.* — On sait aujourd'hui que 3 substances sont nécessaires pour produire la phosphorescence de la matière vivante : l'eau, l'oxygène et une substance « photogénique ». **K.** et **M.** ont tenté d'élucider le caractère de cette dernière substance qui est fortement irritable. Sous l'influence de diverses substances (éther, chloroforme, nitrites de certains métaux, etc.) la production de lumières par les organes phosphorescents de *Photinus pyralis* perd son caractère intermittent normal et devient un processus continu. Certains poisons toutefois exercent une action passagère; d'autres encore, comme le dioxyde de soufre, détruisent instantanément la substance « photogénique » avant qu'il y ait production de lumière. La substance « photogénique » séchée dans le vide en présence d'acide sulfurique conserve son pouvoir phosphorescent au delà de 13 mois et le manifeste chaque fois qu'on la mouille. La phosphorescence de l'animal ou de l'organe lumineux détaché entraîne une *diminution de la pression atmosphérique.* — J. Strohl.

η) *Pigments.*

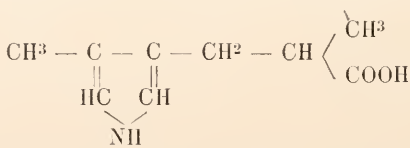
Grober (**J.**). — *La valeur physiologique de la couleur du sang.* — La couleur rouge du sang, c'est-à-dire de l'oxyhémoglobine, ne serait pas due, selon **Gr.**, à la constitution chimique de cette substance. On pourrait tout aussi bien se représenter des combinaisons de fer qui ne seraient pas rouges ou une combinaison de cuivre qui n'aurait pas la couleur bleue de l'hémocyanine. Il s'agit plutôt d'un phénomène physique. En effet, l'analyse spectrale de l'oxyhémoglobine décèle une capacité d'absorption spéciale du sang pour les rayons bleus et ultraviolets. Or, ce sont tout juste ces rayons qui traversent l'épiderme et qui pénètrent jusqu'à la partie papillaire du chorium, où ils sont absorbés par l'oxyhémoglobine. Ces rayons ont le pouvoir de

transformer les corps contenant de l'oxygène. L'oxyhémoglobine suit, par conséquent, la *loi de l'adaptation chromatique complémentaire* établie par Engelmann (1883) et Gaidukow (1902, v. *Ann. Biol.*, VIII, 236, 310) pour la coloration des algues. Tout comme les floridées dans les grandes profondeurs de la mer, sont rouges, parce que seuls les rayons bleus-verts pénètrent jusqu'à elles, tandis que les rayons rouges sont absorbés dans les régions superficielles de l'eau, là où les algues sont vertes, de même l'hémoglobine est jaune-rouge parce qu'il lui faut emprunter son énergie aux rayons verts-bleus qui seuls traversent l'épiderme. — J. Strohl.

Piloty (O.). — *Sur le colorant du sang.* — On sait que l'hématine, groupement prosthétique de la molécule d'hémoglobine, peut perdre son fer sous l'action des acides forts et donner ainsi naissance à l'hématoporphyrine (Hoppe-Seyler); Nencki et Zalesky ont montré que ce dernier corps pouvait fournir des dérivés pyrroliques (hémopyrrol), et Küster en particulier a pu isoler des *acides hématiniques*



P. et ses élèves entreprennent une série de recherches minutieuses sur la constitution des produits de scission de l'hématoporphyrine. La réduction de l'hématoporphyrine par Sn et HCl leur fournit : 1° une huile $C^8H^{13}N$ à réaction de pyrrol, dont le picrate correspond au picrate d'hémopyrrol de Nencki; 2° un acide incolore, qui est nouveau, $C^9H^{13}NO^2$, et qui est la substance mère des acides hématiniques de Küster : *acide hémopyrrolcarbonique.* (Dans un travail suivant, 1912, l'auteur modifiera ce nom.) La constitution en serait :



3° un résidu jaune, soluble dans HCl, $C^{34}H^{38}N^4O^5$, encore voisin de l'hématoporphyrine, dont il peut se produire par réduction ménagée (*désoxyhématoporphyrine*). Par réduction énergique, il se forme un acide *hématopyrrolidique*, qui à son tour, traité par SO^4H^2 et MnO^2, se scinde finalement en acide hématinique de Küster, et une huile pipéridique encore inconnue. Les rapports relatifs des constituants de l'hématine sont donc, en partant de l'hémine (chlorure d'hématine) :

Hémine $C^{34}H^{32}N^4O^4FeCl$
↓
Hématoporphyrine $C^{34}H^{38}N^4O^6$
↓
Désoxyhématoporphyrine $C^{34}H^{38}N^4O^5$

Hémopyrrol	Ac. Hématopyrrolidique →	Ac. Hémopyrrolcarbonique
$C^8H^{13}N$	$C^{17}H^{28}N^2O^2$ ou	$C^9H^{13}NO^2$
	$C^{14}H^{22}N^2O^2$	↓
	↓	Ac. Hématinique
	Huile pipéridique inconnue.	$C^8H^9NO^4$

L'acide hémopyrrolcarbonique, par l'air sec, fournit une matière colorante en poudre brune $C^{18}H^{24}N^2O^4$, dont la solution alcoolique sous l'action de

l'air devient vert-feuille. **P.** compare ce nouveau colorant avec la chlorophylle pure de Willstätter : les deux corps ont une absorption commune entre 6600 et 6700 A, mais le colorant vert a en outre une bande sur 4600 5000 A, que n'a pas la chlorophylle de Willstätter. — F. Vlès.

Kohn (A.). — *Sur le pigment dans la neurohypophyse de l'Homme.* — Ce mémoire, qui se distingue par des observations remarquablement pénétrantes, est plus qu'une étude du pigment neurohypophysaire ; il est une contribution importante à la connaissance de la structure de la neurohypophyse tout entière.

Le pigment, déjà connu dans le lobe nerveux de l'hypophyse par les constatations d'anciens auteurs, a été étudié depuis par Benda (1900, 1903), Erdheim (1903, 1904) et Neubert (1909). On ne connaît ni sa situation exacte, ni sa nature. Pour **K.**, il est toujours intercellulaire, contenu dans les prolongements et aussi dans le corps cellulaire de cellules unipolaires, bipolaires et fusiformes ou étoilées, et peut s'amasser çà et là dans ces prolongements de façon à former des concrétions pigmentaires. La nature du pigment, recherchée pourtant à l'aide des méthodes les plus variées, est restée indéterminée ; il n'est pas cristallin ; il se colore par le rouge neutre et par diverses couleurs basiques, aussi par l'hématoxyline ferrique ; il est insoluble dans les divers solvants, ne se gonfle pas par l'eau et ne donne pas de formes myéliniques ; la réaction du bleu de Prusse le montre exempt de fer ; il est très résistant, attaqué seulement par les alcalis concentrés. On peut donc dire qu'il n'est ni graisseux (de la graisse peut cependant coexister avec lui), ni myélinique, ni ferrugineux. Le pigment augmente dans des proportions considérables avec l'âge de l'individu ; on peut supposer par là qu'il résulte d'une opération destructive de matière vivante ; on sait d'ailleurs que la pigmentation d'autres organes s'accroît aussi avec l'âge. Beaucoup plus abondant chez l'homme que chez d'autres Mammifères, il ne manque cependant pas à ces derniers.

K. a étudié par diverses méthodes la structure du tissu neurohypophysaire. Il n'est formé, dans sa masse principale, ni de tissu conjonctif ordinaire, ni de tissu nerveux : il est constitué par de la névroglie. Mais cette névroglie a un caractère très spécial, et en quelque sorte embryonnaire. Elle est constituée de cellules gliales dont les prolongements souvent homogènes et comme élastiques, contiennent le pigment et sont continuées par des fibres névrogliques. Se demandant comment le pigment parvient dans ces prolongements, **K.** suppose que des matériaux de destruction nerveuse résorbés par les cellules gliales y sont élaborés et transformés en pigment. Il pense que la formation pigmentaire est conditionnée par les rapports topographiques étroits qui s'établissent entre le lobe glandulaire et le lobe nerveux, mais il ne peut préciser la nature de ces rapports. Il est à remarquer en effet que c'est surtout au voisinage du lobe glandulaire que le pigment s'accumule dans la neurohypophyse. On doit aussi tenir compte de l'intrusion dans la neurohypophyse d'éléments basophiles venus du lobe glandulaire. Cependant ces divers faits n'autorisent pas à considérer la neurohypophyse comme une glande. Ce n'est pas une « glande infundibulaire » au sens de Rabl-Rückhard et de Kupffer, car elle n'est pas creusée de cavités s'ouvrant dans la lumière de l'infundibulum. Ce n'est pas non plus une glande dérivée de l'épendyme (Joris). Elle n'est pas davantage une glande (Herring), parce que les éléments glandulaires provenant du lobe antérieur glandulaire peuvent s'y rencontrer accidentellement. L'action des extraits de neurohypophyse ne doit pas décider non plus de la nature glandulaire de cet

organe. Pour **K.**, ni sa structure, ni sa pigmentation, ni sa pénétration par des cellules glandulaires issues du lobe antérieur ne prouvent qu'il s'agisse d'un organe en voie d'évolution progressive et en plein fonctionnement. [Soyer (*Assoc. Anatom.*, 1909), indépendamment de **K.**, a étudié le pigment de la neurohypophyse de l'homme et a observé un certain nombre de faits qui concordent en partie avec ceux de **K.**]. — A. Prenant.

Winkler (Ferdinand). — *Recherches sur la formation du pigment. I. La formation des cellules pigmentées ramifiées dans la queue d'amphibiens en régénération. II. Essais de transplantation de peau pigmentée.* — Le problème de l'origine morphologique du pigment ne lui semblant pas résolu encore, **W.** a entrepris de l'élucider par des expériences de régénération. Il a amputé la queue de tritons adultes et celle de larves de *Salamandra maculosa* et a pu constater que le pigment se forme dans la queue régénérée aux dépens des cellules de l'épiderme. — On a souvent étudié aussi la question de savoir quel est le sort du pigment dans les greffes épidermiques (Karg, Carnot et Deflandre, Maurel, Leo Loeb, voir *Ann. Biol.*, II, 227; IV, 242, 252), sans pouvoir toutefois se mettre d'accord. Là encore **W.** a tenté de trouver quelques résultats définitifs. Des expériences de greffes épidermiques chez des souris n'ont pas été satisfaisantes. Par contre chez des amphibiens (*Hyla arborea*, *Salamandra*, *Triton*, *Pelobates*) la greffe d'épiderme dorsal sur la partie ventrale de l'animal, et vice versa réussissent assez facilement. Chez *Hyla*, par exemple, la peau dorsale est composée de couches superficielles contenant des xanthophores et des leucophores et d'une couche profonde contenant des mélanophores. Du côté de la gorge par contre la peau est blanche et ne contient dans sa couche profonde que des cellules à guanine et très peu de mélanophores. Que l'on transplante la peau blanche sur le dos ou la peau verte du dos sur le côté ventral au-dessous de la gorge, toujours on constate que les mélanophores restent confinés dans la peau verte et ne passent jamais dans la peau blanche. — J. Strohl.

Babak (E.). — *Fonction chromatique de la peau des amphibiens.* — L'auteur a étudié chez les amphibies la fonction chromatique de la peau en rapport avec les variations de l'éclairement. Chez les larves d'amblystomes, les changements de couleurs, sous l'influence des variations d'éclairage, se font rapidement, tandis que chez les adultes ils sont lents à se produire. On observe chez ces derniers une répartition variable de taches colorées seulement après plusieurs jours d'exposition à l'ombre ou à la lumière. L'auteur envisage ces changements de coloration comme étant de nature réflexe; ils seraient l'effet de l'excitation lumineuse de la rétine. Celle-ci commande, par l'intermédiaire du système nerveux, la direction des mouvements des chromatophores. L'éclairement de la rétine exerce une action tonique sur les chromatophores, lesquels, sous l'influence de l'éclairage, accusent une tendance à se dilater outre mesure. L'obscurité, au contraire, abaisse notablement l'activité chromatophorique. Chez les animaux aveuglés les changements de couleurs se font plus lentement et d'une façon plus étendue. De la comparaison de ces phénomènes chez les larves avec ceux que l'on constate chez les adultes aveuglés, l'auteur conclut au développement ontogénique successif de la fonction pigmentomotrice de la rétine. — M. Mendelssohn.

Wagner (Karl). — *L'origine du pigment de l'œuf des amphibiens.* — Le pigment des œufs de batraciens ne provient pas du sang ou du stroma ovarien comme l'admettait Ehrmann (1892, 1896). Des coupes à travers divers stades d'œufs ovariens de *Rana temporaria* et *R. esculenta* amènent **W.** à

soutenir l'*origine nucléaire* du pigment en question qui de l'intérieur du noyau se rend peu à peu à la périphérie. — J. Strohl.

Moglia (**Angelo Giuseppe**). — *Sur la signification fonctionnelle du pigment dans les ganglions nerveux des Mollusques gastéropodes.* — Le pigment du tissu nerveux des Gastéropodes (*Lymnæa stagnalis*, *Paludina vivipara*, *Helix lucorum*) varie avec l'état de l'animal; il diminue pendant la léthargie hibernale et augmente au moment du réveil, que celui-ci soit normal au printemps ou provoqué. Les variations d'alimentation n'ont pas d'action sur le pigment. Placés dans une atmosphère de CO^2, ces mollusques montrent une augmentation des granules pigmentaires dans les cellules nerveuses et leur voisinage; l'oxygène produit l'effet opposé; en prolongeant l'action de l'un ou l'autre de ces gaz, on observe le retour à l'état normal. **M.** pense que les rapides variations du pigment indiquent qu'il ne se forme pas dans les cellules nerveuses, mais bien qu'il leur est apporté probablement par des leucocytes. Il transporterait l'oxygène dans les ganglions nerveux et aurait ainsi une fonction respiratoire. — R. Legendre.

Gamble (**F. W.**). — *Relations entre la lumière et les formations pigmentaires chez le Crenilabre et l'Hippolyte.* — La coloration des jeunes individus de Crénilabres est due en partie à l'endosquelette bleu, en partie aux chromatophores. Sur fond d'algues, les poissons prennent des couleurs variées. Sur fond brun, ils demeurent bruns; sur fond vert, verts; sur fond rouge, verts. En lumière filtrée à travers les algues, ils prennent une couleur complémentaire de celle qui se trouve la plus intense dans la lumière incidente. Ainsi, en lumière surtout verte, la couleur des téguments devient brun-rouge. En lumière surtout rouge, la couleur des téguments devient verte. Chez *Hippolyte varians*, un individu vert donné fournit l'une des trois séries suivantes de jeunes : rouge, incolore, brun. Il est donc probable que les hippolytes verts sont de trois sortes : des bruns devenus verts, des verts restés verts et des individus issus de croisements entre les deux. La lumière n'est pas indispensable à la production du pigment rouge chez la larve. L'action de la lumière monochromatique sur les formations pigmentaires est entièrement différente de celle d'un fond monochromatique exposé à la lumière blanche. En lumière rouge pure, se dévoloppent des pigments jaunes. Parfois. le jaune tourne un peu au vert. En lumière verte, le pigment devient rouge-carmin. Sur fond rouge, l'animal devient rouge-orangé. Sur fond vert (exposé à la lumière blanche), l'animal se colore en vert; mais le pigment vert se détruit à l'obscurité. Une exposition continue à la lumière du jour, comme aussi un séjour prolongé sur fond blanc, provoque l'hypertrophie du pigment rouge tout le long du cordon nerveux ventral et la disparition de tout pigment rouge et jaune partout ailleurs. L'auteur conclut en disant que, dans la nature, c'est dans la composition du fond qu'il faut chercher l'explication des colorations mimétiques et non pas dans la lumière incidente. Quant au pigment rouge-cramoisi qu'on trouve dans les animaux des eaux profondes, il est dû à la lumière verte diffuse. Il n'y a aucune raison de croire que les propres pigments des algues absorbées par les Hippolytes soient la cause de leurs pigments. — M. Hérubel.

Murisier (**P.**). — *Note sur les pigments de l'alevin de truite.* — Trois produits organiques : le pigment mélanique, le lipochrome et la guanine produisent les colorations de l'alevin de truite. Le pigment mélanique est une matière colorante brune déposée dans des granules pigmentaires sphériques,

très petits. Ces granules sont alignés très régulièrement en files radiaires et paraissent maintenus dans un état particulier d'équilibre, mais cet arrangement peut varier sous l'influence des modifications physicochimiques du milieu dans lequel est placé l'animal. L'agent normal le plus actif est la lumière. A l'obscurité, les granules pigmentaires sont étalés et les alevins paraissent sombres. Sur fond blanc, à la lumière, les granules se condensent rapidement et la coloration de l'animal passe au clair. Cette condensation est produite par un réflexe cérébral, dit réflexe chromatique, qui apparaît à la suite d'une excitation de l'œil : les alevins aveuglés ne présentent plus de changement de couleur, même à une lumière intense. Le lipochrome de l'alevin de truite colore en jaune clair des sphères brillantes extrêmement petites, dont la teinte passe dans certains cas au jaune-orange et au rouge. La coloration jaune est particulièrement vive dans l'iris de l'œil, sur la ligne médiane du dos et dans les nageoires dorsale, adipeuse et caudale. La couleur jaune est très vive à l'obscurité et à température basse, mais pâlit chez l'animal inanitié. La guanine se trouve dans diverses parties du corps et forme des amas de disques biconvexes dont le centre hyalin est entouré d'une enveloppe feutrée de paillettes cristallines en forme de bâtonnets. Ces paillettes sont le siège de phénomènes de réfraction et de réflexion totale donnant aux formations qu'elles constituent, un aspect irisé ou argenté. La présence de cette guanine, produit azoté de la désassimilation, dans les tissus de l'alevin est considérée cemme le résultat d'une insuffisance rénale. — M. Boubier.

a) **Pictet** (**Arnold**). — *Recherches expérimentales sur l'origine de la couleur bleue chez les lépidoptères.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *La couleur blanche des papillons.* — D'un nombre important de recherches faites sur des Macrolépidoptères, **P.** arrive à la conclusion que toutes les écailles, sans exception, qu'elles se trouvent sur des ailes colorées ou sur des ailes à reflets métalliques, ont exactement la même structure striée et ont toutes le pouvoir de décomposer les radiations lumineuses. Les pigments jouent cependant un rôle important dans certaines colorations. On sait que les mâles des Lycènes sont bleus, tandis que les femelles sont brunes. La coloration bleue est due ici à une combinaison d'un pigment bleu peu abondant et du phénomène optique général. **P.** prouve l'existence de ce pigment de la façon suivante : 1° En décolorant les ailes au moyen de la potasse. 2° Par l'examen microscopique des écailles de plusieurs espèces de Lycènes. Leurs écailles sont absolument semblables, tandis que leur bleu est d'une teinte qui varie beaucoup d'une espèce à l'autre. Si leur couleur était due au phénomène physique, les bleus des diverses espèces de Lycènes seraient identiques. 3° En plongeant les ailes dans un bain de peroxyde d'hydrogène, la couleur bleue est altérée et passe successivement par les teintes : violette, mauve, jaune, et finalement blanche, ce qui permet d'admettre qu'il y a réellement un pigment qui se décompose sous l'influence de l'agent chimique. 4° Des ailes bleues exposées à la lumière du soleil changent de couleur. Le pigment bleu est répandu dans les écailles en très petite quantité, de sorte qu'il se produit une certaine interférence des rayons lumineux. On s'en rend compte par l'examen d'ailes incomplètement décolorées; celles-ci sont d'un autre bleu que les ailes normales. Quant à la couleur blanche des Piérides, **P.** se range à l'opinion de Hopkins et montre qu'elle est due à l'existence d'un pigment blanc, surtout amassé à l'extrémité distale de l'écaille. Les écailles ne possèdent pas toutes la même quantité de pigment et il s'en trouve même qui sont vides. Or, parmi celles-ci, quelques-unes sont

blanches. **P.** explique ce phénomène en montrant que les écailles en question, au lieu d'avoir leur surface plane, comme c'est le cas général, sont bombées, de telle sorte que leurs stries sont disposées, par rapport à la direction de la lumière, selon un autre angle que les stries disposées sur une surface plane. Au lieu de décomposer les radiations lumineuses, ces écailles les réfléchissent toutes et reproduisent ainsi, avec une faible irisation, la lumière blanche. **P.** a constaté que chez des variétés albinisantes d'autres espèces, toutes les écailles qui deviennent bombées apparaissent comme blanches. — M. Boubier.

a) **Franz** (**V.**). — *La structure des chromatophores chez les crustacés.* — L'auteur étend aux crustacés l'idée qu'il s'est faite chez les poissons (voir *Ann. Biol.*, XIII, 265) sur le fonctionnement et la structure des chromatophores : à savoir que ces cellules n'exécutent pas des mouvements amiboïdes, comme le veut Minkiewicz (1909) par exemple, mais que leurs contractions sont dues à des courants pigmentaires intracellulaires. Le plasma, selon **Fr.**, forme à l'intérieur de la cellule un système de fibres, qui dans son ensemble rappelle les squelettes des acanthaires ou la structure d'une cellule musculaire d'*Ascaris*. — J. Strohl.

Fröhlich (**A.**). — *Réactions colorées chez Palæmon.* — Après l'aveuglement complet il se produit la coloration nocturne rouge due à l'expansion des chromatophores. Celle-ci passe dans le cours de quelques semaines par une coloration blanc-craie (*P. treillianus*), ou au moins jaune claire (*P. rectirostris*). Un exemplaire de *P. rectirostris* qui avait régénéré les deux yeux reprit la coloration normale. La coloration passagère blanche se maintient par l'apparition d'une substance blanche dans la carapace, tandis qu'en même temps les chromatophores rouges se contractent. Si on maintient les animaux sur des miroirs fortement éclairés, cette contraction est maxima et le *Palæmon* devient transparent. Un trouble blanc nuageux apparaît chez les *Palæmon* qui sont obligés d'effectuer des sauts violents; il a son siège dans la musculature de la queue. — Dubuisson.

Stauffacher (**H.**). — *Sur les grains de chlorophylle et les érythrocytes.* — **S.** admet une intime connexion entre les grains de chlorophylle et le noyau cellulaire, surtout quand ceux-là sont jeunes. Dans certains cas même, les grains de chlorophylle seraient non seulement accolés au noyau, mais même inclus dans la substance nucléaire, à tel point que **S.** s'est posé la question de savoir si les grains de chlorophylle ne proviendraient pas du noyau lui-même ! Sous l'action de la solution d'Ehrlich-Biondi, l'auteur observe un point d'un rouge intense dans les grains de chlorophylle point très réfringent dans les leucites bien développés. De ce point central ou plus périphérique part un fin réseau vert dont l'orientation paraît être sous la dépendance du point rouge. Le réseau vert serait formé de (basi-)chromatine. La substance fondamentale du grain de chlorophylle, dans laquelle sont immergées ces structures oxy- et basophiles, prend une coloration d'un rouge pâle.

S. admet une sorte de parallélisme avec les érythrocytes, qui posséderaient un fin réseau de basichromatine. — M. Boubier.

Exner (**Fr.** et **Sigm.**). — *Les causes physiques des couleurs des fleurs.* — Parmi les causes influant sur la coloration des fleurs, les auteurs envisagent : 1° la présence d'une couche blanche aérifère à l'intérieur du mésophylle, couche qui réfléchit la lumière à la façon du tain d'une glace et rehausse l'éclat des rayons traversant les cellules pigmentées de la surface.

2° La grande variété de nuances produites par un nombre relativement petit de substances colorantes résulte de ce qu'indépendamment des variations de couleur de l'anthocyane, les pigments contenus dans les cellules superficielles donnent naissance, suivant leur nombre et leur distribution, soit à des couleurs d'addition soit à des couleurs de soustraction. Parmi ces dernières, le noir, qui joue un rôle particulier, prend naissance par superposition de deux pigments de couleurs complémentaires, l'un absorbant tous les rayons de la lumière blanche que l'autre n'a pas retenus. Les tons gris prennent naissance d'une manière analogue; lorsqu'ils sont mélangés à des pigments jaunes ou rouges, ils produisent des tons bruns.

3° Les cellules épidermiques papilleuses des pétales déterminent chez plusieurs fleurs des phénomènes de réflexion et de diffraction, propres à faire varier à la fois l'intensité et la nuance des couleurs. L'aspect velouté de certaines corolles est dû le plus souvent à la même cause.

Les mesures effectuées par les auteurs en vue de déterminer le degré de concentration et de clarté des couleurs leur permettent de conclure que, parmi les objets naturels colorés, seuls les rubis et les saphirs arrivent à dépasser les colorations de certaines fleurs par leur éclat et leur degré de concentration.

Vis-à-vis de la visite des insectes, les auteurs placent l'intensité de la coloration (Sättigung) au premier rang, estimant que la vue des insectes est beaucoup plus efficacement impressionnée par l'intensité des *couleurs* des fleurs que par leur degré de clarté (Helligkeit), puisque la moindre gouttelette d'eau réfléchit le soleil avec plus d'éclat que la plus colorée des fleurs. — P. Jaccard.

Tobler (**G.** et **F.**). — *Recherches sur la nature et l'origine des carotines.* — Le fruit de *Momordica Balsamina* L. renferme une matière colorante qui est de la famille de la solanorubine découverte par Millardet dans la tomate. Il en est de même dans les fruits de *M. Charantia* L. La formation de cette carotine est occasionnée par la cessation de la croissance du fruit, l'arrêt de sa nutrition, la décomposition de la chlorophylle. Elle apparaît, en effet, comme une sorte de cristalloïde au sein même des chloroleucites en pleine désagrégation. — M. Boubier.

θ) *Hibernation, vie latente.*

Reach (**Félix**). — *Contribution à la physiologie du sommeil hibernal.* — Les chauves-souris perdent pendant les premiers deux mois du sommeil hibernal journellement environ de 0,26 % du poids de leur corps. Un peu plus de la moitié de cette perte de poids se fait aux dépens de la graisse. Contrairement à ce que Weinland et Riehl avaient trouvé chez la marmotte en hibernation, **R.** constate que chez les chauves-souris il y a également une consommation de glycogène pendant l'hiver. — Les deux substances, la graisse et le glycogène, se concentrent, pendant le sommeil hibernal, dans le foie, ainsi que Weinland et Riehl l'ont constaté pour le glycogène chez la marmotte aussi. — J. Strohl.

b) **Hari** (**Paul**). — *Les échanges gazeux respiratoires de la chauve-souris pendant le sommeil hibernal.* — Le vrai sommeil hibernal des chauves-souris ne commence qu'au-dessous de 6°. L'état de torpeur dans lequel elles se trouvent au-dessus de 6° n'est qu'une espèce de demi-sommeil. Pendant le sommeil hibernal la production de CO^2 et la consommation d'oxygène est d'environ 1 % des valeurs correspondantes chez un animal éveillé, en état d'inanition.

Le quotient respiratoire, qui varie de 0,652 à 0,696, n'est, en général, pas inférieur à celui d'autres animaux soumis à un jeûne prolongé. Tout comme Weinland et Riehl pour la marmotte, **H.** n'a pas trouvé d'augmentation du glycogène pendant le sommeil hibernal. — J. Strohl.

Yoshida (**Tanzo**) et **Weinland** (**Ernst**). — *Observations sur le processus de réchauffement du hérisson hibernant.* — Weinland et Riehl (voir *Ann. Biol.*, XIII, p. 188) avaient constaté chez la marmotte que le réveil du sommeil hivernal et le réchauffement graduel sont accompagnés d'une abondante consommation d'hydrates de carbone (glycogène). Chez le hérisson, en tant que représentant des insectivores hétérothermiques, **Y.** et **W.** trouvent avant tout que le réveil et le réchauffement ne sont pas nécessairement liés l'un à l'autre. Le réveil peut avoir lieu sans qu'il y ait augmentation notable de la température du corps. Cette augmentation a lieu bien plus tard souvent, sous l'influence du système nerveux, sans doute. Mais le réveil aussi bien que le réchauffement se font, tout comme chez la marmotte, aux dépens d'hydrates de carbone, tandis que l'animal réveillé et réchauffé brûle avant tout des matières grasses. Il est possible que chez les animaux homoiothermiques le sucre ait une fonction analogue et serve à maintenir constante la température du corps, sous la direction du système nerveux (piqûre de Claude Bernard). — J. Strohl.

Lang (**Arnold**). — *Les pulsations du cœur d'Helix pomatia pendant le sommeil hibernal.* — Les battements du cœur de l'escargot ont été souvent observés déjà, de préférence à travers des ouvertures pratiquées dans la coquille au niveau du cœur. **L.** a imaginé de refermer cette ouverture par une membrane transparente ou par un petit morceau de verre bombé qu'il fixait au moyen de cire à cacheter. Il a ainsi pu observer le fonctionnement du cœur pendant des mois et durant la période de l'hibernation. On constate ainsi qu'à une température allant de 0 à 8 degrés centigrades le nombre des battements par minute correspond à peu près au nombre de centigrades. A 4°, il y a environ 4 battements par minute. Au delà de 8°, la fréquence des pulsations augmente de plus en plus et s'éloigne rapidement du nombre de degrés de la température ambiante. Cette divergence est d'autant plus grande que l'augmentation de la température a lieu plus brusquement. En été, à 19° environ, **L.** a constaté 53 à 55 pulsations. Il en a aussi observé de temps en temps à une température au-dessous de zéro, jusqu'à — 3°. Ainsi que cela a été souvent constaté déjà, **L.** a remarqué que les pulsations du cœur sont plus fréquentes en été qu'à une température égale pendant le sommeil hibernal. — J. Strohl.

Fauré-Fremiet (**E.**). — *Le Mycterothrix tuamotuensis* (*Trichorhynctus t.*) *Belliani.* — Ce petit Infusoire vit dans les mousses aériennes, et s'enkyste sitôt que le milieu se dessèche. Les expériences de Balbiani, reprises par **F.-F.**, montrent que la vie latente peut durer longtemps, jusqu'à 4 ans par exemple, mais non pas indéfiniment. Il existe également des kystes de division, dont la membrane est muqueuse et non plus chitineuse; l'infusoire s'arrondit à l'intérieur de ces kystes, toute trace de différenciation disparaît, et il se divise en deux à la manière d'un œuf à segmentation totale et égale. — E. Fauré-Fremiet.

Badalla (**Lina**). — *L'hivernage de quelques plantes toujours vertes du climat du Piémont.* — Dans les climats tempérés, comme l'est celui du Piémont, les feuilles des plantes toujours vertes se comportent de manières diverses durant l'hiver : celles qui ne sont pas bien acclimatées subissent dans cette

saison une perte d'amidon presque complète dans les parenchymes assimilateurs et dans les stomates; l'amidon n'y réapparaît qu'au commencement du printemps. Chez les autres, l'amidon disparaît aussi, mais non totalement et peut, dans des circonstances thermiques favorables, apparaître en quantité plus ou moins considérable dans les éléments assimilateurs et dans les stomates, pour disparaître de nouveau quand les conditions climatiques redeviennent mauvaises. C'est ainsi que se comportent les plantes indigènes toujours vertes.

La disparition de l'amidon coïncide avec la formation d'une forte quantité d'hydrates de carbone solubles et spécialement de glucose, dont la présence détermine la formation de liquides endocellulaires à concentration moléculaire élevée et qui constituent une défense contre les abaissements excessifs de température. **B.** a vérifié ainsi, pour les espèces de nos climats, le phénomène de saccharophilie hivernale qui a été étudié par Lidforss pour les climats du nord.

L'élévation de la concentration moléculaire dans ces plantes à feuilles persistantes est due non seulement à la formation d'hydrates de carbone solubles, mais aussi à la diminution du contenu en eau.

B. admet que la réapparition d'amidon au cours de l'hiver ne doit pas être attribuée à un processus de régénération, mais plutôt à un véritable processus d'assimilation.

Tandis que dans les districts floristiques de l'Europe septentrionale les recherches de Lidforss ont montré un arrêt hivernal absolu de l'assimilation et de la transpiration dans les plantes à feuillage persistant et tandis que dans la région méditerranéenne les recherches de Puglisi ont montré la permanence, même en hiver, de la transpiration, les études de **B.** nous apprennent que dans le Piémont, dont le climat est intermédiaire, l'activité végétative des plantes indigènes toujours vertes est elle-même intermédiaire, en tout cas en ce qui concerne l'assimilation. — M. Boubier.

2° action des agents divers.

α) *Action des agents mécaniques.*

Kinoshita (Toosaku). — *L'effet d'excitations mécaniques et électriques sur le mouvement vibratoire de Beroë forscalii* [β]. — Ainsi que Lillie l'avait déjà démontré, on peut arrêter les mouvements des palettes d'un *Beroë* (ou d'une partie isolée de ce cténophore) par des excitations mécaniques. **K.** constate, toutefois, que seules les excitations au pôle oral ont un pareil effet. Un *Beroë* au repos qui reçoit des excitations mécaniques au pôle aboral reprend ses mouvements. L'effet des excitations électriques varie selon l'intensité du courant. Les mouvements qui suivent une période d'arrêt présentent un rythme plus fréquent qu'avant l'excitation. **K.** a pu compter les vibrations à l'aide d'un stroboscope (comme Ishikava l'avait fait pour les battements des nageoires chez l'hippocampe). Il y en a environ 33 par seconde chez un *Beroë* en état normal. — J. Strohl.

Guttenberg (H. von). — *Sur le mécanisme de l'explosion du fruit de Cyclanthera explodens Naud.* — L'éclatement du fruit est déterminé par la forte turgescence (atteignant 14 à 16 atmosphères) qui se manifeste dans la partie moyenne de la paroi du fruit transformée en tissu de dilatation (Schwellgewebe). Sous l'épiderme de l'ovaire se trouve une couche de collenchyme élastique qui, sous l'influence de la dilatation du tissu sus-mentionné, se trouve, dans le fruit fermé, soumis à un effort de traction. La couche de collenchyme étant interrompue au niveau de l'insertion du pistil, c'est là que,

sous l'influence de la plus légère pression mécanique, la rupture des parois s'effectue lorsque la pression osmotique du tissu de dilatation atteint une certaine intensité. — P. JACCARD.

Pennington (**L. H.**). — *Effets de la compression longitudinale sur la production du tissu mécanique dans les tiges.* — La compression longitudinale n'a pas d'action sur le tissu mécanique des tiges ligneuses. Dans les jeunes tiges herbacées, le développement de la force mécanique dans les tissus est en quelque sorte retardé par une compression longitudinale. Ni les poids légers ni les poids lourds ne produisent d'effet appréciable sur le développement et la solidité des tiges herbacées qui ont déjà formé un cylindre de tissu mécanique ou ligneux. — P. GUÉRIN.

β) *Action des agents physiques.*

= *Lumière.*

Wiesner (**J. von**) — *Méthode de détermination de la direction et du maximum d'intensité de la lumière diffuse dans une zone éclairée.* — L'auteur décrit un nouvel appareil qu'il désigne sous le nom de *Skioklisimètre* (σκια = ombre, κλισις = inclinaison) permettant de déterminer la direction du maximum d'intensité de la lumière diffuse d'après la hauteur et l'azimut de la source lumineuse. Le principe de l'appareil est en somme celui du cadran solaire. Le skioklisimètre sert, entre autres, à déterminer si une feuille est vraiment euphotométrique ou bien si, par ses mouvements, une plante héliotropique atteint réellement la direction du maximum d'intensité de la lumière diffuse. — P. JACCARD.

Kapterew (**Paul**). — *Recherches expérimentales en vue de connaître l'effet de l'obscurité sur les organes des sens chez les daphnies.* — Reprenant sur des daphnies les expériences faites par ARMAND VIRÉ (*Ann. Biol.*, V, p. 436) sur *Gammarus* et *Asellus*, **K.** est arrivé à obtenir la réduction des yeux, en maintenant ses animaux plus ou moins longtemps dans l'obscurité. Il constate chez *Daphnia pulex* une dépigmentation successive des yeux. Ceux-ci présentent d'abord des contours de plus en plus déchiquetés et finalement ne constituent plus qu'une masse informe composée de cristallins déplacés et de boules de pigment. Souvent la dégénération intervient brusquement et le pigment apparaît disséminé dans tout l'organisme. La réduction des yeux semble se réaliser dans un temps d'autant plus court que les animaux en expérience proviennent d'une mare à conditions de vie plus inconstantes. Les résultats les plus rapides — au bout de quelques jours déjà — ont été obtenus sur des animaux provenant d'un étang où *Daphnia pulex* présente à l'état naturel déjà différentes races, dont la grandeur des yeux varie. Dans ces cas la réduction des yeux est rapidement obtenue au cours des expériences, mais elle ne se maintient pas dans les générations suivantes. Il en est autrement pour des daphnies provenant d'un milieu très constant. Celles-ci, en effet, mettent beaucoup plus de temps à présenter dans l'obscurité un commencement de réduction des yeux, mais elles la conservent alors dans leur progéniture aussi. — Dans tous ces phénomènes **K.** voit une manifestation éclatante des idées de LAMARCK sur l'effet de l'emploi et du non-emploi d'un organe. — Chez *Cyclops* les expériences n'ont pas donné de résultats analogues; mais on constate que dans l'obscurité la couleur des yeux de ces crustacés passe du noir au rouge (voir aussi *Ann. Biol.*, IX, p. 326). — J. STROHL.

Kiesel (**A.**). — *Action de l'obscurité sur les bases nucléiques chez les plantes.* — Dans le *Trifolium repens* maintenu à l'obscurité, la quantité de guanine, de xanthine, d'adénine et d'hypoxanthine diminue, ce que l'auteur attribue à une forte *désamidation* provoquée par l'absence de lumière. — P. Jaccard.

d) **Combes** (**R.**). — *Détermination des intensités lumineuses optima pour les végétaux, aux divers stades du développement.* — Il existe, pour une plante déterminée, un éclairement auquel la décomposition du gaz carbonique de l'air atteint son intensité maxima, l'assimilation devenant plus faible lorsque l'éclairement est augmenté ou diminué. On admet, en conséquence, l'existence, pour une plante déterminée, d'un optimum d'éclairement pour l'assimilation chlorophyllienne. Mais on possède peu de renseignements précis sur les modifications du développement général des plantes, de leur croissance en poids et en volume, de leur morphologie, lorsqu'elle sont soumises à des intensités lumineuses voisines de leur éclairement optimum ou égales à cet éclairement. Ce sont ces recherches que C. a entreprises. Il a montré ainsi que les fortes intensités lumineuses provoquent, chez les végétaux, l'accumulation de composés nutritifs élaborés dans les parties vertes et favorisent par conséquent la formation des organes de réserve (rhizomes, tubercules, fruits, etc.); tandis que les éclairements faibles déterminent au contraire l'utilisation des substances nutritives et accélèrent la production des organes de vie active (tiges herbacées, feuilles, etc.). Dans les plantes annuelles, si l'on considère les optima lumineux pour le phénomène de la germination, pour celui de la formation de l'appareil végétatif, pour la formation et la maturation des fruits, on voit que la courbe qui réunit ces différents optima débute à l'obscurité, s'élève progressivement au cours de la formation de l'appareil végétatif et jusqu'au moment de la floraison, subit alors une dépression correspondant au phénomène de la floraison et à celui de la formation des fruits, et remonte enfin pendant la maturation de ces organes. — F. Péchoutre.

Stoppel (**R.**). — *Sur l'influence de la lumière sur l'ouverture et la fermeture de quelques fleurs.* — L'auteur soumet à la lumière continue, à l'obscurité continue ou à des alternances de lumière et d'obscurité, des *Calendula arvensis* et des *Bellis perennis* et indique la façon dont réagissent à ces influences les phénomènes d'ouverture et de fermeture de leurs fleurs. — F. Moreau.

a) **Cernovodeanu** (**P.**) et **Henri** (**V.**). — *Étude de l'action des rayons ultraviolets sur les microbes.* — Les radiations ultraviolettes paraissant les plus nocives pour les bactéries ont une longueur d'onde inférieure à 2.800 Angström: comme on le sait, cette région du spectre coïncide avec les bandes d'absorption générales des substances protéiques : ce sont donc les radiations absorbées par le protoplasme qui sont « abiotiques ». — F. Vlès.

b) **Cernovodeanu** (**P.**) et **Henri** (**V.**). — *Action des rayons ultraviolets sur les microorganismes et sur différentes cellules. Étude microchimique.* — Sur des organismes (Paramécies) ou des éléments cellulaires (leucocytes) assez gros, les radiations ultraviolettes provoquent un début de coagulation. Elles agissent aussi comme un fixateur, empêchant par exemple l'hémolyse d'hématies sous l'action de l'eau distillée. D'autre part, pour toute une série de colorants, la colorabilité des éléments exposés diminue; la coloration peut même être impossible si l'exposition a été assez prolongée; il peut enfin y avoir des changements de coloration, du mordançage. Les microbes qui

prennent le Gram ne le prennent plus après l'UV; les microbes de la tuberculose et de la phléole perdent la réaction de l'acido-résistance. Le protoplasma subit donc des transformations chimiques et physiques profondes. — F. Vlès.

= *Électricité.*

a) **Micheels** (**H.**). — *Action du courant galvanique continu sur la germination.* — L'auteur ayant fait gonfler des grains de froment dans l'eau pure, les sème sur un tissu à larges mailles qui flotte à la surface d'un cristallisoir. Dans le cristallisoir on a versé une solution saline très étendue (NaCl, KCL, LiCL...) et l'on fait passer d'un bord à l'autre, au moyen d'électrodes en platine, un courant de quelques milliampères. Tout auprès sont les cristallisoirs avec des germinations témoins, conditions identiques, sans courant. Résultats généraux : nombre des germinations très réduit; longueur moyenne de la première feuille moindre; longueur moyenne des racines très réduite. Un courant plus faible, dans une solution plus étendue, donne des différences moins grandes.

L'auteur explique ces résultats au moyen de la théorie ionique. Voici deux conclusions. L'action sur les grains en germination est due, non aux charges électriques des ions, mais aux modifications apportées dans les liquides de culture par le passage du courant. Dans les liquides cathodiques et anodiques seuls les anions seraient agissants; dans les solutions non électrisées, les cations interviendraient principalement et la nocuité dépendrait à la fois de leur quantité et de leur qualité. L'expérience concluante qui a fourni ce résultat est la suivante : deux cristallisoirs sont réunis par un siphon de verre, et le courant passe d'un bout à l'autre du système : du côté de l'anode, germinations beaucoup moins luxuriantes. Le courant ayant été interrompu et le siphon supprimé, même résultat dans les liquides ainsi isolés. — J. Chalon.

b) **Micheels** (**H.**). — *Action des liquides anodiques et cathodiques sur la germination.* — L'auteur suppose que le liquide cathodique renferme des chaînes d'ions rompues, à brins négatifs, tandis que le liquide anodique renferme des brins positifs. Les premiers seraient favorisants. Il ne pense pas que l'acidité provoquée par la décomposition chimique des sels dans le liquide de culture puisse être mise en cause, car une expérience avec de l'eau distillée a donné les mêmes résultats. Il faut remarquer que tous les liquides anodiques se sont couverts de moisissures (Mucorinées). Le protoplasme de ces végétaux est donc bien différent de celui des plantes supérieures. — J. Chalon.

Micheels (**H.**) et **Heen** (**P. de**). — *A propos de l'action des courants alternatifs sur la germination.* — On sait que les courants de haute fréquence favorisent nettement la germination du Froment et que les courants continus sont néfastes. Une simple alternance de courant (une fois en 24 heures) est légèrement favorisante, et augmente surtout la longueur des feuilles. Un courant alternatif plus fréquent produit un effet analogue à celui du liquide cathodique du courant continu. — J. Chalon.

Thompson (**Silvanus P.**). — *Effet physiologique d'un champ magnétique alternatif.* — Description d'un effet observé lorsque la tête est placée dans un champ magnétique alternatif : il se produit une faible illumination trem-

blante, incolore ou bleuâtre, du champ de vision, plus vive à la périphérie qu'au centre. Parfois il y a une sensation gustative aussi, quand l'expérience dure 2 ou 3 minutes. — H. DE VARIGNY.

= *Pression osmotique.*

Renauld (**Henri**). — *Influence de la pression osmotique sur l'excitabilité du nerf et du muscle* [**XIX**, 1°] : — Il résulte des recherches de l'auteur que l'excitabilité du nerf et du muscle est peu modifiée dans une solution de Ringer isotonique. Les solutions hypertoniques augmentent plus ou moins l'excitabilité du nerf et du muscle ; cette augmentation du processus d'excitation est plus prononcée dans le muscle que dans le nerf. L'action de la solution hypertonique varie du reste suivant le degré de l'hypertonicité du liquide, ainsi que suivant la durée de son action. Les solutions faibles et dont l'action s'exerce peu de temps augmentent l'excitabilité du nerf et diminuent celle du muscle. Les solutions hypertoniques fortes diminuent d'emblée l'excitabilité du muscle et du nerf; même effet de l'action prolongée des solutions hypertoniques faibles. — M. MENDELSSOHN.

= *Température.*

a) **Bordas, Lortat-Jacob** et **Sabaréanu**. — *Action du froid sur la toxicité du sérum sanguin et des extraits organiques.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Toxicité des extraits secs organiques. Leur préparation par le vide à l'aide du froid.* — La congélation à 80° de façon continue ou intermittente ne modifie pas de façon notable la toxicité du sérum de bœuf.

Sous l'influence des basses températures l'extrait thyroïdien liquide perd un peu de sa toxicité immédiate.

La distillation par le vide absolu, aux basses températures, permet d'obtenir très rapidement les extraits secs, lesquels ont une toxicité moindre que les extraits frais. — J. GAUTRELET.

Matisse (**Georges**). — *Action de la chaleur et du froid sur l'activité motrice et la sensibilité de quelques invertébrés marins.* — L'auteur a expérimenté avec des animaux très différents : Cœlentérés (*Sagartia parasitica*), Crustacés (Bernard l'Ermite), Mollusques (la Seiche surtout, mais aussi un Gastéropode, *Haminea navicula* et deux Lamellibranches, *Cardium edule* et *Pectonculus glycimeris*), Vers (*Nereilepas furcata*, Arenicole, Siponcle), Echinodermes (*Asterias*). Les variations extrêmes de température étaient comprises entre 2, 3,5 et 7° (suivant les animaux) et 28°-30° ; l'influence produite dépend non seulement de la température de l'eau à un moment donné, mais aussi du temps pendant lequel l'échauffement ou le refroidissement agit, les effets s'accumulant.

Les *Sagartia* périssent à 34° ; à 2°-3° elles cessent de réagir, mais demeurent vivantes. — Les Pagures meurent assez rapidement à 30° ; le froid (2°) leur fait perdre la sensibilité, mais les fonctions de la vie végétative subsistent. — La Seiche montre une sensibilité particulière pour les variations de température : les limites extrêmes sont pour elle 28° d'une part (où elle meurt en 1 heure), et 7° d'autre part, température où elle périt en quelques instants. — Les autres mollusques étudiés sont capables de supporter des variations de température entre 2° et 28° (sauf le *Pectonculus*, pour lequel les températures basses n'ont pas été expérimentées). — Pour la *Nereilepas*, ni la température des 30°, ni celle de 3° n'amènent la mort, mais

seulement des troubles de sensibilité et de motricité. — L'Arénicole périt en moins de 3 h. 1/2 à 32°-34°; à 5°, mouvements et sensibilité très diminués. — Pour les Siponcles, les expériences, peu nombreuses, ont montré qu'ils sont capables de supporter les variations de température entre 10 et 26°.

L'Etoile de mer supporte, en manifestant seulement des troubles dans ses mouvements, des variations de 12° à 21°.

L'auteur tire de ses expériences un certain nombre de conclusions générales intéressantes.

I. La sensibilité et l'activité motrice des animaux présente des oscillations qui font penser à des périodes de repos qui correspondraient aux périodes du sommeil des animaux supérieurs. Les durées de ces états d'activité et d'inertie sont courtes et ils se succèdent fréquemment.

II. Chez la plupart des animaux observés, les fonctions de la vie de relation disparaissent aux températures extrêmes, tandis que celles de la vie végétative subsistent encore. La Seiche fait exception : chez elle, à la température fatale de 7°, toutes les fonctions s'arrêtent en même temps et la mort survient. Ce phénomène est probablement dû à la grande concentration de son système nerveux.

III. Les troubles provoqués par le chaud et le froid paraissent à première vue identiques: le terme extrême est l'immobilité. Mais tandis que l'action du froid est réversible, celle de la chaleur est irréversible.

IV. La résistance des animaux à l'action défavorable est augmentée si on interrompt cette action, ne serait-ce que pour un temps très court. Ainsi, la Seiche qui, portée une première fois à une température de 8°, est presque mourante au bout de 13 minutes, supporte, si on lui permet pendant 50 minutes de se rétablir dans une eau à 17°, pendant 23 minutes une température non seulement de 8, mais même de 7 et 6°5.

V. Les attitudes des animaux sont telles qu'elles contribuent à lutter contre l'influence nuisible (fuite, position de défense).

VI. Sous l'action du froid, plus la température est basse, plus long est le temps que mettent les animaux à réagir.

VII. Si la variation de température ne dépasse pas certaines limites, l'animal finit par s'y adapter.

VIII. Dans la disparition graduelle des mouvements, ceux qui subsistent le plus longtemps sont les mouvements rythmiques, ce qui se comprend en rapport avec le caractère rythmique des fonctions fondamentales de la vie végétative. — M. Goldsmith.

Vanderlinden (E.). — *Étude sur les phénomènes périodiques de la végétation dans leurs rapports avec les variations climatiques.* — Étant donné le climat d'Uccle (Observatoire royal de Belgique), les éléments qui influent d'une manière visible sur les dates de floraison sont la température de l'air et la radiation. L'humidité et la quantité de pluie ne subissent pas des oscillations d'une amplitude ou d'une durée suffisamment longue pour changer l'époque de ces phénomènes.

Les conditions les plus favorables pour hâter la floraison sont une température élevée et une forte radiation, associées à un faible degré hygrométrique, quelques jours avant la date moyenne de cette floraison. Les écarts acquièrent pour un faible mouvement thermique des valeurs plus grandes au printemps qu'en été. Les végétaux dont la floraison précède la feuillaison sont les plus impressionnables, surtout au printemps. Les floraisons d'été sont moins influencées. L'effet d'une anomalie thermique

reste souvent latent pendant un certain temps. En pareil cas, l'homme se demande s'il est bien possible qu'une telle aventure lui arrive. Quand une floraison a été retardée, elle peut s'effectuer dans la suite sous l'influence de conditions climatiques moins favorables que les conditions normales de la floraison. La plante a une date moyenne de floraison fixée par l'hérédité. Pour hâter la floraison, les excitants ont à vaincre une résistance et il y a antagonisme entre les deux forces. En cas de floraison retardée, les habitudes de la plante et les excitants convergent dans une même direction et l'effet se produira avec un effort moindre et même malgré une résistance. Les conditions thermiques de l'automne ou de l'hiver affectent-elles les floraisons du printemps? Les expériences et observations de l'auteur s'étendant sur une période de sept années répondent négativement à cette question. Les plantes à floraison normale rapprochée présentent une entière similitude dans les écarts annuels de leur date de floraison; si la floraison est retardée à cause du froid telle année, elle le sera pour toutes les espèces les plus dissemblables fleurissant à peu près à la même époque. Cette loi est vraie surtout pour les floraisons printanières; elle est moins rigoureuse pour les floraisons estivales; elle montre la prédominance des influences thermiques au printemps. Les petites différences observées en contradiction avec cette loi résultent du temps nécessaire aux modifications chimiques qui précèdent nécessairement la floraison, par exemple dissolution, hydrolyse de l'amidon et des réserves nutritives. Le nombre et la grandeur des taches solaires n'a pas d'influence sur la floraison. Pour qu'une plante puisse fleurir, il faut qu'elle ait passé par une période de repos; sinon elle est insensible à l'action des agents externes. Une immersion de quelques heures (de 15 à 23) dans l'eau comprise entre 28° et 30° communique une précocité aux boutons. Les plantes qui ne se sont pas reposées sont insensibles à ce traitement. La précocité ainsi communiquée se conserve pendant plusieurs jours; ainsi des rameaux de *Forsythia*, traités à l'eau chaude le 9 décembre, laissés à l'air libre jusqu'au 23, furent mis en culture dans un milieu humide et chaud, avec des rameaux normaux, et ils montrèrent encore la précocité communiquée par le bain chaud.

Un séjour dans l'air chaud communique aussi une précocité, mais qui ne se conserve pas longtemps à l'état latent. Les observations phénologiques ne peuvent fournir que des indications approximatives quant au mode d'action des influences climatiques sur la végétation. — J. Chalon.

Schneider-Orelli (O.). — *Recherches sur la résistance de certaines graines de Medicago aux hautes températures.* — Les semences de *Medicago denticulata* et de *M. arabica* présentent une résistance extraordinaire aux hautes températures. Quelques-unes se sont développées en plantes normales après avoir été soumises pendant 17 heures à une température de 100° C. ou après 1/2 heure à 120°. Elles ont supporté aussi un séjour de 7 h. 1/2 dans de l'eau bouillante (98°) ou 1 h. 1/2 dans de l'eau sous pression à 120°. — M. Boubier.

Rutgers (A. A. L.). — *Influence de la température sur le temps de présentation dans le géotropisme.* — En général, les temps de présentation se raccourcissent de 0° à 30°, pour s'allonger de nouveau aux hautes températures. Quant à la durée de l'échauffement, elle n'exerce pas d'influence notable jusqu'à 25° sur la durée du temps de présentation. Au-dessus de 25° elle produit une lésion qui à 38° est si forte qu'elle persiste même après que les plantules ont été replacées à la température normale. Un échauffement de deux heures provoque un allongement du temps de présentation, un

échauffement plus long produit au contraire un raccourcissement. — F. PÉCHOUTRE.

γ) *Action des substances chimiques et organiques.*

= *Substances chimiques.*

Loeb (**J.**) et **Wasteneys** (**Hardolph**). — *L'arrêt des contractions rythmiques dans une solution de chlorure de sodium pure est-il dû à l'accélération des oxydations?* — LŒB avait constaté dans ses travaux antérieurs que si l'on plonge dans une solution pure de NaCl une méduse, le *Gonionemus*, ses mouvements s'arrêtent après quelques pulsations brusques; transporté dans l'eau de mer, l'animal revient à l'état normal. **L.** et **W.** reprennent maintenant les mêmes expériences dans le but de vérifier si, comme c'est l'hypothèse de WARBURG pour l'œuf d'oursin, la solution de NaCl agit en accélérant les oxydations. Les mesures de la consommation d'O avant, pendant et après le séjour de la méduse dans la solution montrent que les oxydations diminuent au contraire, peut-être grâce à l'arrêt des mouvements musculaires. **L.** et **W.** voient la preuve de ce dernier point dans le fait que cet affaiblissement des oxydations persiste après le transport dans l'eau de mer normale tant que les mouvements musculaires ne sont pas rétablis.

Le KCAz est impuissant à combattre ici l'action toxique de la solution de NaCl. Il n'exercerait donc son action antitoxique, en diminuant les oxydations, que dans les processus du développement et non dans l'activité nerveuse ou musculaire. Les recherches continuent sur ce dernier point. [Cette différence d'action du KCAz dans les deux cas ne se comprend guère et jette un doute sur l'interprétation de son mode d'action]. — Y. DELAGE.

Lipman (**C. B.**). — *Manque d'antagonisme entre le calcium vis-à-vis du magnésium et aussi entre le calcium vis-à-vis du sodium.* — Il n'existe aucun antagonisme entre le magnésium et le calcium. Une combinaison quelconque des deux sels est plus toxique que le chlorure de magnésium seul pour *B. subtilis*. Il en est de même entre le sodium et le calcium. A cet égard, la manière d'être du *B. subtilis* n'a pas d'analogue parmi les végétaux, et presque pas parmi les animaux. — P. GUÉRIN.

Arthus et **Schafermann** (**Rose**). — *Parathyroïdectomie et sels de chaux chez le lapin.* — L'injection sous-cutanée de chlorure de calcium chez les lapins thyro-parathyroïdectomisés n'est pas toujours efficace pour prolonger la vie au delà de 50 heures; jamais la survie ne dépasse 8 jours.

L'ingestion de chlorure de calcium n'est pas toujours efficace, mais parfois elle assure le retour à la santé après un mois de traitement. — J. GAUTRELET.

Iwanoff (**L.**). — *Influence des phosphates sur la production de CO^2 par les plantes.* — Suivant les races de levures utilisées et suivant l'état physiologique des cellules, ainsi que les conditions de nutrition, les phosphates exercent sur la production de CO^2 résultant de la respiration une action très variable; cette action est stimulante dans certains cas, nulle dans d'autres. En présence de toluol, par contre, l'action stimulante des phosphates se manifeste régulièrement. Les différences observées s'expliquent par des variations dans la perméabilité du protoplasma vis-à-vis de phosphates, variations que le toluol fait disparaître.

L'action du phosphate basique reste stimulante (de 30 à 100 %) jusqu'à une concentration de 5 %, celle du phosphate acide devient rapidement nuisible. Les recherches entreprises avec des graines de *Triticum*, d'*Helianthus* de *Vicia* et de *Zea Mays*, montrent que l'action stimulante des phosphates et de l'acide phosphorique *organique* s'exerce également sur la production *anaérobe* de CO^2, ainsi qu'on l'observe chez les levures. — P. Jaccard.

Maige (A.) et **Nicolas (G.)**. — *Recherches sur l'influence des solutions sucrées de divers degrés de concentration sur la respiration, la turgescence et la croissance de la cellule.* — L'influence d'une solution sucrée sur la cellule se traduit par une action osmotique retardatrice de la croissance ou plasmolysante et par une pénétration plus ou moins active du sucre dans la cellule. Tous les sucres après leur pénétration dans la cellule modifient le chimisme respiratoire de celle-ci en déterminant un accroissement des coefficients respiratoires, CO^2 gramme-heure, O gramme-heure. En faisant agir sur la cellule des solutions sucrées de concentration progressivement croissante, on constate qu'il existe pour chaque coefficient respiratoire une valeur optimum au delà de laquelle tout accroissement de concentration provoque la diminution de ce coefficient. — F. Péchoutre.

Sigmund (W.). — *Sur une enzyme attaquant l'æsculine, et sur une enzyme attaquant les graisses chez Æsculus Hippocastanum L.* — De l'écorce et du tégument séminal chez *Æsculus Hippocastanum* l'auteur isole une enzyme décomposant l'æsculine en æsculetine et en glucose, et qu'il propose de nommer *æsculase*.

Dans les cotylédons de la même plante existe une autre enzyme attaquant les graisses. — P. Jaccard.

Schubert (W.). — *Sur la résistance d'organismes végétaux desséchés vis-à-vis de l'alcool et du chloroforme portés à de hautes températures.* — Les expériences de l'auteur ont porté sur un grand nombre d'objets et, comme on pouvait s'y attendre, les différences notées sont considérables.

Parmi les graines et les fruits, ce sont les graines de *Pisum sativum* qui ont la résistance la plus faible : elles meurent déjà après 8 heures d'exposition aux agents bouillants. 6 % des graines d'*Ervum lens*, restées 15 heures dans le chloroforme bouillant, sont capables de germer, tandis que dans l'alcool bouillant toutes les graines sont mortes au bout de ce même temps.

D'autres graines, celles de *Setaria italica*, *Trifolium incarnatum*, *Sinapis alba* et *Helianthus annuus* sont beaucoup plus résistantes. *Trifolium* peut supporter pendant 48 heures une température n'excédant pas 100° C.

Un champignon étudié, *Phycomyces nitens*, est tué après une exposition de 48 heures dans du chloroforme bouillant, dans de l'alcool éthylique bouillant et de l'huile de paraffine à 100°. *Penicillium glaucum* et *Aspergillus niger* se sont montrés moins résistants.

Les spores de la bactériacée, *Bacillus mesentericus*, sont restées en vie après une exposition de 48 heures dans de l'alcool éthylique à 78° C. *Micrococcus prodigiosus* a été tué au bout d'une heure dans l'alcool bouillant, tandis qu'il n'est pas attaqué au bout de 48 heures dans l'alcool à la température de la chambre. Les levures meurent très vite dans l'alcool bouillant et ne résistent pas plus de 15 minutes à l'alcool à la température ordinaire.

Des mousses, *Ceratodon purpureus*, *Barbula muralis* et *Bryum argenteum*, se sont montrées résistantes et sont restées en vie au bout de 10 heures de mise à l'épreuve.

La résistance plus ou moins forte qu'opposent aux poisons les êtres expérimentés repose certainement sur la pénétration plus ou moins rapide des substances toxiques. On peut faciliter cette pénétration par la destruction des enveloppes et membranes protectrices et amener ainsi rapidement la mort des organismes. Aux températures moyennes, la pénétration se fait lentement, tandis qu'aux hautes températures qui facilitent la solubilité des substances elle se fait plus rapidement.

Il faut noter enfin que la résistance d'un organisme aux poisons et aux températures moyennes peut déjà fournir une indication quant à sa résistance aux hautes températures. Des organismes qui sont déjà peu résistants à la température ordinaire, meurent plus vite dans les poisons portés aux hautes températures et d'autres qui subsistent longtemps intacts à la température de la chambre, sont proportionnellement résistants aux températures élevées. — M. Boubier.

b) **Schreiner** (**Oswald**) et **Skinner** (**J. J.**). — *Sur les effets d'un constituant organique nuisible du sol.* — Parmi les corps qui ont été isolés de divers sols stériles, il en est un que les auteurs ont pu obtenir à l'état cristallisé, l'acide dihydroxystéarique, qui bout à 98°-99°. Ce composé paraît être beaucoup moins nuisible en présence d'engrais azotés qu'en présence d'engrais phosphatés ou potassiques. — P. Guérin.

Acqua (**C.**). — *Sur l'action des rayons du radium sur les végétaux.* — D'une longue série d'expériences faites sur des semences en germination, sur l'assimilation du carbone, sur le développement des tubes polliniques et sur les courants protoplasmiques, expériences qui ont porté sur de nombreuses espèces, **A.** a obtenu des résultats intéressants :

Le système radical est en général sensible à l'action du radium, qui provoque l'arrêt plus ou moins complet du développement. Il y a cependant de fréquentes exceptions.

Les parties aériennes sont assez résistantes à l'action du radium. **A.** n'a jamais réussi à provoquer un ralentissement dans le développement des tiges ou des feuilles, soit qu'elles fussent étiolées ou non, soit en présence, soit en l'absence de lumière. L'assimilation du carbone n'est pas influencée non plus par le radium. Les grains de pollen soumis à l'action du radium sont tantôt indifférents, tantôt ne présentent aucun développement.

Les courants protoplasmiques, étudiés dans les poils de *Zucca*, dans les cellules internodiales de *Chara*, dans les cellules foliaires d'*Elodea canadensis*, ont montré une indifférence complète à l'action du radium.

Il faut donc noter, comme résultat très intéressant de ces expériences, l'indépendance absolue des parties aériennes vertes, comparée à la sensibilité des parties souterraines. **A.** explique cette différence par l'hypothèse suivante : Les tissus verts ont déjà subi l'adaptation à l'action de la lumière ; or il existe des analogies certaines entre l'action de la lumière et l'action du radium. Les tissus verts, qui sont parfaitement adaptés à la radiation lumineuse et même ont besoin de cette forme d'énergie, peuvent de ce fait présenter une notable résistance à l'action du radium. — M. Boubier.

Grégoire (**A.**). — *Action sur les végétaux supérieurs de quelques sels hydrolysables et de quelques colloïdes.* — Le milieu dans lequel plongent les racines est d'une complication extrême. Les solutions salines y sont toujours très diluées, donc les phénomènes de dissociation électrolytique et hydrolytique très avancés, les bases et les acides fortement ionisés. Il faut aussi te-

nir compte dans une large mesure des colloïdes. La méthode des cultures dans l'eau permet de partir d'un milieu très simple, de le compliquer peu à peu, d'éliminer toutes les actions de surface. La première question que l'auteur se pose : quel est l'effet d'un sel à base forte et acide faible, donc hydrolysable, dans une solution diluée de sels à bases et acides forts, donc fortement ionisés et peu hydrolysés. La solution nutritive type a été celle de Detmer : eau, 1 litre ; azotate de Ca, 1 gr. ; KCl, 0 gr. 25 ; $MgSO^4$, 0 gr. 25 ; phosphate de K, 0 gr. 25 ; traces de chlorure ferrique. Les sels hydrolysables ont été choisis parmi ceux qui existent normalement dans le sol : 1° Silico-humate de Ca, extrait par lessive NaHO et précipité par $CaCl^2$; 2° Analcime, silicate hydraté Al et Na ; 3° Heulandite, silicate hydraté Al et Ca. Ces deux derniers échangent facilement leur base alcalino-terreuse.

Les expériences de l'auteur établissent une action très défavorable du silico-humate de chaux ; une action légèrement nocive de $CaCO^3$; une action excessivement favorable de l'analcime ; une action nettement favorable de la heulandite.

Ces expériences ont porté sur la germination du Seigle et la culture ultérieure poursuivie pendant huit mois. A noter : des plantes témoins cultivées dans un milieu sans Si ont pu néanmoins prendre cet élément au verre des vases, et il s'est retrouvé dans les cendres. L'auteur conclut à une influence spéciale des sels hydrolysables dénuées de toute action comme éléments nutritifs. — J. Chalon.

Imbert et **Bonnamour**. — *De l'action du chlorure de calcium et de divers chlorures sur l'élimination urinaire.* — Le chlorure de calcium à faible dose (ainsi d'ailleurs que le NaCl) amène chez certains malades brightiques une augmentation de la diurèse totale avec élévation notable des chlorures éliminés. — J. Gautrelet.

Jonesco. — *Sur le mode d'action des substances antagonistes de l'adrénaline.* — Les substances agissant chimiquement *in vitro* sur l'adrénaline (nitrate de soude, perchlorure de fer) ne constituent pas, introduites dans l'organisme, des antagonistes pour ce corps. Seules les substances comme le nitrite d'anyle produisant des effets physiologiques opposés aux siens, quel que soit le mécanisme de leur action, peuvent jouer le rôle d'antagonistes vis-à-vis de l'adrénaline. — J. Gautrelet.

Molisch (**H.**). — *Précipitation du fer par la lumière et par les plantes aquatiques vertes.* — On sait que la lumière provoque dans certaines solutions diluées de sels de fer la précipitation du fer. Une action analogue a été observée par l'auteur chez de nombreuses plantes aquatiques (*Elodea, Potamogeton, Vallisneria*, etc.) qui, à la lumière, mettent en liberté des alcalis, lesquels, sous l'influence de l'oxygène libre provenant de l'assimilation, provoquent la précipitation d'oxyde de fer en dehors de la plante. En présence de solutions de sulfate et de malate de fer, il semble cependant que la précipitation du fer hors de la plante s'effectue moins facilement. Ceci s'explique pour l'*Elodea*, lorsqu'on sait avec quelle avidité cette plante attire et fixe le fer dans ses membranes cellulaires, et cela aussi bien à l'obscurité qu'à la lumière.

En dehors de cette fixation du fer par ses membranes cellulaires, l'*Elodea* est, en outre, capable, sous l'influence de la lumière, de déterminer sur la face externe, spécialement près de la nervure des feuilles, un dépôt de fer de couleur brun-rouille.

La propriété que possèdent plusieurs plantes aquatiques, ainsi d'ailleurs que les bactéries ferrugineuses, de précipiter le fer en solution, contribue à la formation de l'ocre, ainsi qu'à l'élimination du fer fréquemment contenu dans l'eau à l'état soluble. — P. JACCARD.

Zaleski (**W.**). — *Rôle de l'oxygène dans la formation des albumines chez les plantes.* — L'oxygène ne joue aucun rôle *direct* dans la formation des albumines à partir des amines et n'intervient que comme agent nécessaire à la manifestation des phénomènes vitaux. — P. JACCARD.

Zaleski (**W.**) et **Israilsky** (**W.**). — *Sur l'action des substances minérales dans les transformations des albumines chez les plantes.* — Des graines de *Lupinus angustifolius* et de *Triticum sativum* sont mises à germer, les unes dans des solutions minérales de $Ca(NO^3)^2$, KNO^3, $MgSO^4$, les autres dans de l'eau distillée; les auteurs observent que les solutions minérales *accélèrent* la dégradation des albumines chez les lupins, tandis qu'elles la *ralentissent* chez les grains de blé. Tandis que vis-à-vis du blé les nitrates de potassium et de calcium exercent la même influence, le sulfate de calcium reste sans effet; il semble donc que l'action observée dépende de l'acide nitrique. — P. JACCARD.

Nabokich (**A. J.**) — *Sur les excitations de croissance.* — **N.** expose dans ce mémoire les résultats d'un grand nombre d'expériences faites avec la collaboration de ses élèves concernant l'influence de la présence ou de l'absence d'O et des sels sur la croissance des végétaux. La plupart ont été faites sur des plantules dont on a mesuré la croissance par l'augmentation de longueur des hypocotyles ou par les variations de leur poids. Le mémoire, très fourni d'expériences, de faits et de mesures, comprend plusieurs parties relatives respectivement à l'influence secondaire de l'eau sur la plante (I), l'arrêt de la croissance des plantes supérieures dans le vide (II), l'influence des matières salines sur la croissance (III, IV, V, VI). Un résumé général (VII) termine ce long travail qu'accompagne une bibliographie abondante. L'O à faible dose active la croissance des végétaux : l'optimum de croissance à ce point de vue n'est pas réalisé dans l'air où l'O est trop abondant; les plantes croissent avec moins d'activité dans l'air atmosphérique que dans l'air raréfié ou dans un mélange de gaz moins riche en O que l'air. L'eau joue secondairement, à cause de la faible quantité d'O qu'elle peut dissoudre, un rôle important : la croissance est activée par l'immersion de l'hypocotyle, par l'arrosage, et sous l'influence des facteurs qui favorisent la sudation. En l'absence complète d'O la croissance subit un arrêt temporaire, puis reprend avec activité. Ce phénomène accompagne parfois l'envahissement de la culture par des bactéries anaérobies capables de produire de l'O, mais il peut avoir lieu en leur absence; dans ce cas il n'est sans doute pas étranger à l'action de substances fabriquées par la plante durant sa vie anaérobie : des expériences faites avec des sucs exprimés des plantes ont, en effet, montré qu'ils peuvent agir comme modificateurs de la croissance. L'auteur consacre une grande partie de son travail à l'action des sels sur la croissance. Certains sels la stimulent, d'autres lui sont défavorables. D'une façon générale, dans une solution d'un sel unique, les anions provoquent une élévation de l'énergie de croissance, les cations ont une action opposée. Des expériences sur la croissance en présence d'une solution de deux sels se dégagent les trois règles suivantes : 1) si deux sels sont capables séparément d'activer la croissance, l'action de leur mélange est la somme de leurs

actions respectives; 2) le mélange de deux sels dont l'un est favorable, l'autre défavorable à la croissance, est défavorable; 3) si deux sels sont séparément nuisibles à la croissance, l'action de leur mélange est sensiblement celle du plus nuisible des deux. Ces lois s'appliquent également aux deux constituants, acide et base, d'un même sel. Elles n'ont qu'une valeur approximative; la concentration du mélange ou la proportion des composants intervient souvent pour fixer le caractère favorable ou nuisible d'un mélange de sels. Certains sels se comportent d'une manière spéciale. Ainsi, les sels ammoniacaux, les acides en solution agissent à peu près comme l'O. Ils élèvent la croissance comme lui, et, comme dans l'action de l'O, la croissance se ralentit au bout de quelque temps. Le protoplasme est, suivant l'expression de l'auteur, fatigué, il ne réagit plus aux excitations des substances qui tout à l'heure activaient la croissance; cette fatigue est spécifique : le protoplasme fatigué par l'O. conserve toute son excitabilité pour les sels ammoniacaux et les solutions d'acides. Les cations Ca, Mg peuvent jouer un rôle protecteur de l'excitabilité du protoplasme. Ainsi certaines concentrations de sels ammoniacaux rendent le protoplasme fatigué; l'addition de Ca ou Mg prévient cette fatigue; placées dans les mélanges de concentration équivalentes aux précédentes, de $MgCl^2$ ou $CaCl^2$ et de sels ammoniacaux, es plantes ne perdent plus leur excitabilité aux actions ultérieures des sels ammoniacaux. Cet exemple particulier montre la complexité du problème de l'action sur la croissance d'une solution d'un mélange de plusieurs sels. — F. Moreau.

Reed (**H. S.**). — *Effet de certains agents chimiques sur la transpiration et la croissance des jeunes pousses de blé.* — Les phosphates de chaux et de soude augmentent la transpiration, tandis que les sels de potassium la diminuent. L'action du nitrate de soude est variable, mais amoindrit généralement la transpiration. Les acides inorganiques la retardent, et les acides organiques sont en quelque sorte variables.

Ces résultats paraissent dus à une action spécifique des ions constituant l'agent utilisé. Le rôle de ces ions est sans doute comparable en spécificité à leur rôle dans la nutrition et les autres processus physiologiques. — P. Guérin.

Küster (**E.**). — *Modifications de la surface du protoplasme par la plasmolyse.* — L'auteur a étudié la plasmolyse dans les cellules épidermiques d'*Allium cepa*. Il se fait à la surface du protoplasme rétracté par plasmolyse une membrane analogue aux membranes haptogènes. Quand on place une cellule plasmolysée dans l'eau, il arrive que sa membrane haptogène se brise et que le protoplasme sort en hernie par la brisure, simulant les « pseudopodes éruptifs » des amibes. Une membrane cellulaire se forme parfois à la surface du protoplasme plasmolysé. La plasmolyse cause parfois la rupture du protoplasme en fragments; quand on rend au protoplasme l'eau qu'il avait perdue, les fragments viennent au contact et dans certaines conditions se fusionnent. L'auteur montre tout l'intérêt que présentent ces expériences au point de vue de la fusion des protoplasmes pendant l'union des gamètes. — F. Moreau.

Barger et **Dale**. — *Composition chimique et action sympathomimétique des amines.* — L'adrénaline n'est pas seule susceptible d'exciter le sympathique; des amines primaires et secondaires possèdent une action analogue que les auteurs dénomment sympathomimétique. — J. Gautrelet.

Pringsheim (**H**.). — *Décomposition des amines racémiques en leurs composants par certains champignons.* — L'auteur étudie l'action d'une vingtaine de champignons des genres *Aspergillus*, *Penicillum*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Oidium*, etc., sur des solutions nutritives glycosées contenant des amines, en particulier leucine et glutamine. Il indique dans chaque cas la quantité de leucine ou de glutamine active formée dans le milieu nutritif après le développement des diverses espèces de champignons envisagées.

L'auteur remarque, contrairement à ce qu'Emmerling avait annoncé, que la leucine peut parfaitement servir à la fois d'aliment *carboné* et *azoté* pour plusieurs espèces de champignons. — P. Jaccard.

Dominici (**H**.), **Petit** (**G**.) et **Jaboin** (**A**.). — *Sur la radioactivité persistante de l'organisme résultant de l'injection intraveineuse d'un sel de radium insoluble et sur ses applications.* — Si l'on injecte dans les veines d'un cheval du sulfate de radium insoluble, les excreta de l'animal restent radioactifs pendant plusieurs mois après l'injection. L'élimination, d'abord abondante, décroît progressivement et devient très faible, une partie du sel restant fixée dans l'organisme. La radioactivité du sang persiste 6 mois après l'injection. — F. Vlès.

Goldfarb (**S. J**.). — *La lécithine agit-elle sur la croissance?* — Des têtards de grenouille et de crapaud furent placés dans des solutions de lécithine depuis 1 pour 20.000 à 1 pour 50 (solution toxique). Ils y restèrent pendant toute la période de leur métamorphose (33 à 51 jours). Toutes les autres conditions, telles que la température, la quantité de solution, le nombre des têtards dans chaque vase, etc., étaient les mêmes pour chaque série. Les têtards témoins montrèrent à la fin de l'expérience une variation de 9 à 53 % en poids, de 3 à 44 % en longueur. Environ 1.000 têtards placés dans des solutions de lécithine montrèrent un maximum de variation de 23 à 64 % pour la même période de temps. Il n'y avait aucun accroissement défini de grandeur ou de poids dans les concentrations croissantes de lécithine.

Des œufs d'*Arbacia* placés dans des solutions variées de lécithine immédiatement après la fécondation ne montrèrent aucune accélération dans la rapidité du développement, ni un accroissement de taille des larves.

52 petits chats furent mis en observation, 29 reçurent journellement des doses de lécithine. Il fut trouvé que : 1° Les animaux témoins de la même portée variaient considérablement en poids : 12 à 35 %. 2° Les doses de 0 gr. 32 au plus données journellement étaient toxiques. 3° Les doses comprises entre 1/1500 et 1/200 gr. n'avaient aucune influence sur la croissance. 4° Les doses comprises entre 1/125 à 1/2 gr. réputées actives d'après les auteurs ne produisent aucun effet. 5° La lécithine fut donnée journellement pendant 20 à 60 jours soit en injections sous-cutanées, soit mélangée à la nourriture. Une expérience sur une portée de cinq cochons d'Inde ne donna que des résultats négatifs. Donc il n'y a aucune preuve sérieuse de l'action stimulante de la lécithine sur la croissance. — Dubuisson.

Burker (**K**.). — *Sur une nouvelle théorie de la narcose et sur les processus d'oxydation dans la substance vivante.* — Il résulte des expériences de l'auteur qu'il existe un rapport direct entre l'intensité de l'action d'un narcotique et le degré de sa décomposition électrolytique. Plus l'action d'un narcotique est prononcée, plus la formation à l'anode de produits d'oxydation est abondante lorsque la solution aqueuse du narcotique est soumise à une électrolyse. Les narcotiques ne sont pas des substances chimiquement in-

différentes et sont solubles dans les lipoïdes. C'est ainsi que ces substances s'emparent de l'oxygène actif dans le système nerveux central. Ces expériences confirment la théorie de Verworn, d'après laquelle la narcose serait une asphyxie. — M. Mendelssohn.

Lapicque (**L.** et **M.**). — *Action du curare sur les muscles d'animaux divers.* — L'action du curare consiste à ralentir l'excitabilité musculaire; la curarisation est la conséquence de ce ralentissement. Les expériences ayant eu lieu jusqu'à présent sur le gastrocnémien de grenouille, ont été étendues à plusieurs muscles du bras de la grenouille, au crapaud, à l'escargot, à un *Unio*, à l'écrevisse et ont montré l'exactitude de l'interprétation. L'action du curare est la même sur tous les muscles, elle ralentit le processus d'excitation, elle est d'autant plus grande que le muscle est plus rapide. — R. Legendre.

Waller (**A. D.**). — *Action de l'aconitine et de ses dérivés — benzaconine et aconine — sur le nerf et le muscle isolés, avec des renseignements sur l'action de la vératrine et de la protovératrine sur le nerf et le muscle après l'injection sous-cutanée de ces alcaloïdes.* — L'auteur s'est servi de la méthode électrophysiologique pour déterminer le degré de toxicité de l'aconitine et de ses dérivés sur les nerfs et les muscles isolés de la grenouille. Il considère comme dose toxique la quantité de la substance chimique nécessaire pour abolir les courants électrotoniques et la variation négative du nerf ou du muscle isolés et plongés dans un liquide approprié. L'aconitine et ses divers dérivés exercent sur le nerf et le muscle une action toxique égale soit qu'on l'étudie sur l'organisme tout entier, soit sur le nerf et le muscle isolés. La vératrine injectée sous la peau abolit la variation négative dans le muscle et pas dans le nerf; la protovératrine en injection sous-cutanée abolit la variation négative dans le nerf et pas dans le muscle. — M. Mendelssohn.

Hurwitz (**S. H.**). — *Les réactions des vers de terre aux acides.* — Les réponses des vers de terre, de l'espèce *Allolobophora fœtida*, aux solutions acides doivent être imputées aux ions d'hydrogène qu'elles contiennent. Le temps de réaction dépend du nombre des ions H. En le prenant comme mesure, on trouve que le ver de terre est beaucoup plus apte que l'homme à distinguer dans une solution acide à $\frac{N}{400}$ les acides chlorhydrique, sulfurique et nitrique. L'excitation produite par l'acide acétique est moitié moindre que celle que provoque l'acide sulfurique et presque trois fois moindre que celle des acides chlorhydrique et azotique. Les réponses d'*Allolobophora* aux solutions d'acide acétique sont plus rapides, cependant, qu'on ne l'aurait cru en se basant sur le degré de la dissolution : à cet égard, elles sont semblables à celles de l'homme. — M. Hérubel.

Kribs (**H. G.**). — *Réactions d'Æolosoma aux agents chimiques.* — *Avec des solutions très faibles :* Si le stimulus agit latéralement au prostomium, le segment céphalique se tourne vers l'endroit d'où vient l'excitation et, après une brève exploration, l'animal avance ou fuit, suivant la nature du stimulus. *Avec des solutions moyennement fortes :* Les réactions positives n'offrent rien de particulier. Les réactions négatives paraissent désordonnées. Les segments postérieurs peuvent réagir, alors que les segments antérieurs ne réagissent point. Les différentes parties du corps réagissent différemment au même stimulus. Telle solution, capable de provoquer des mouvements

coordonnés, si on la fait agir sur le premier segment, arrête toute coordination, si on la fait agir sur les anneaux du milieu du corps. On obtient des résultats analogues en faisant varier l'intensité lumineuse. *Avec des solutions très fortes :* Appliquées sur l'extrémité antérieure, elles provoquent de violents réflexes. Appliquées ailleurs, elles empêchent toute coordination des mouvements. L'auteur conclut en disant que le principe agissant est l'irritabilité du protoplasma. Or, irritabilité suppose mouvement. Certains mouvements, observables surtout durant les périodes de tension, rétablissent l'équilibre nécessaire au bien-être de l'organisme qui a été troublé par tel ou tel agent extérieur. Que de pareilles circonstances viennent à se répéter et la réaction s'implantera en quelque sorte et deviendra normale et utile. La sélection naturelle la fixera. — M. Hérubel.

Fitting (**H.**). — *Nouvelles recherches sur la physiologie des fleurs des Orchidées.* — A côté de son action fécondante, le pollen exerce sur la fleur une influence d'ordre végétatif : elle se manifeste parfois par une flétrissure rapide, parfois, au contraire, par un allongement de la vie de la fleur, par la fermeture plus ou moins complète du périanthe, son verdissement ou sa décoloration, enfin par des phénomènes d'hypertrophie. L'auteur a constaté les uns ou les autres de ces phénomènes chez de nombreuses espèces d'Orchidées. Un pollen étranger, emprunté à une autre plante de la même famille, peut produire les mêmes effets; il est même parfois plus actif que le propre pollen de la plante mise en expérience : c'est ainsi que le pollen des Orchidées allemandes produit l'hypertrophie du gynostème de plusieurs Orchidées exotiques, mais reste incapable de la même action sur le gynostème d'un *Orchis*. Cependant le pollen des *Asclepias* n'a aucune influence sur les fleurs d'aucune Orchidée. Il n'est pas nécessaire que le pollen germe sur le stigmate pour agir sur la fleur ; des pollinies tuées sont capables d'effets semblables à ceux des pollinies vivantes. La blessure du stigmate peut aussi produire quelques-uns d'entre eux. L'auteur conclut de ses recherches que le pollen tué, déposé sur le stigmate, produit une substance chimique de composition inconnue, qui n'est ni un corps gras, ni une huile essentielle, ni de la cholestérine, ni un tannin, ni un hydrate de carbone, ni une enzyme, ni un sel ou un acide soluble dans l'eau et non dans l'alcool, ni un albuminoïde, ni probablement une substance azotée, mais dont il compare l'action à celle d'une hormone. — F. Moreau.

= *Sérums.*

Todd (**Charles**) et **White** (**R. G.**). — *Sur l'identification de l'individu par les méthodes hémolytiques.* — Si l'on immunise un bœuf avec les globules rouges d'autres bœufs, il se fait dans son sang un ambocepteur hémolytique. Cet ambocepteur est une isolysine, non une autolysine. La race de l'animal semble être sans importance, du reste. L'intérêt de la chose est dans ce fait que le sérum de l'animal traité agit de façon très différente sur les globules rouges de bœufs divers. Et d'autre part le sérum d'un animal immunisé donné n'agit pas comme celui d'un autre, sur les globules rouges des autres bœufs. Si le sérum d'un animal immunisé est épuisé par un excès de globules d'un autre animal, il perd la faculté d'hémolyser les globules de cet individu, mais conserve celle d'hémolyser les globules de beaucoup d'autres individus mais non de tous. Mais si un sérum polyvalent est fabriqué par mélange des sérums de beaucoup d'animaux immunisés, et si ce sérum est épuisé avec les globules d'un individu quelconque, le sérum reste très hé-

molytique pour tous les individus non étroitement alliés à l'individu qui a fourni les globules, tout en ayant totalement perdu la faculté d'hémolyser les globules de ce dernier. Les globules rouges ont donc chez chaque individu une individualité définie, et peuvent être distingués de ceux de tout autre individu de la même espèce.

[La méthode peut être intéressante au point de vue judiciaire et pour l'étude de l'hérédité]. — H. DE VARIGNY.

Dopter (**Ch.**). — *La sérothérapie antiméningococcique.* — **D.** étudie la préparation du sérum et ses effets dans le traitement de la méningite cérébro-spinale. Il pense que le sérum agit par son pouvoir bactériolytique, mais surtout aussi en excitant la phagocytose. — Ph. LASSEUR.

Vincent (**H.**). — *Sur l'immunisation active de l'homme contre la fièvre typhoïde. Nouveau vaccin antityphique.* — L'auteur a expérimenté trois vaccins : bacilles vivants, bacilles tués par chauffage à 53°-55°, autolysat de bacilles vivants dans l'eau physiologique à 37°, centrifugé. Le vaccin I est le plus actif, mais il n'est pas à recommander pour l'homme. C'est le vaccin III qui a pour lui le plus haut pouvoir protecteur. — M. GOLDSMITH.

b) **Besredka** (**A.**). — *De l'antianaphylaxie. Le procédé des petites doses et les injections subintrantes. Neuvième mémoire.* — L'auteur avait déjà constaté que l'antianaphylaxie peut être réalisée par une injection *unique* et que cette vaccination est très rapide. Actuellement, au lieu d'une injection, **B.** en fait deux, trois ou quatre ; à chaque nouvelle injection qui suit de 3-5 *minutes* la précédente, on augmente la dose de sérum. On crée ainsi très rapidement l'antianaphylaxie. — Ph. LASSEUR.

Besredka (**A.**) et **Lissofsky** (**S.**). — *L'anaphylaxie rachidienne et les moyens de s'en préserver.* — Tout Cobaye sensibilisé au sérum devient réfractaire à l'épreuve mortelle par le rachis, si on lui applique le procédé des petites doses. — Ph. LASSEUR.

Briot (**A.**). — *Propriété du sérum des lapins séro-anaphylactisés.* — Dans le sérum des animaux sensibilisés, il existe un principe qui est susceptible, par action *in vitro* sur le sérum de cheval, de mettre en liberté le poison anaphylactique. Un mélange de sérum de cheval et de sérum de lapin sensibilisés occasionne, sur des lapins neufs, des accidents anaphylactiques, alors que le sérum de cheval tout seul ne produit rien. — F. VLÈS.

Bordet (**J.**) et **Sleeswyk**. — *Sérodiagnostic et variabilité des microbes suivant le milieu de culture.* — Les échantillons divers d'une même espèce microbienne, que la nature nous fournit, peuvent présenter entre eux certaines différences, révélables notamment par le sérodiagnostic.

Non seulement deux races d'un même microbe peuvent ne pas se comporter identiquement vis-à-vis d'une même agglutinine, mais encore, injectées aux animaux, elles peuvent provoquer l'apparition d'anticorps agglutinants que l'on ne saurait confondre. Ce que la nature réalise, les conditions d'alimentation auxquelles nous soumettons les microbes peuvent l'effectuer aussi. En effet, le microbe coquelucheux se modifie suivant son milieu de culture. On obtient de la sorte deux races qui se distinguent par les récepteurs et les antigènes en rapport avec l'agglutination. Injectées aux animaux,

ces deux formes bactériennes donnent des immunsérums qui ne sont pas identiques. — Ph. Lasseur.

Widal (**F.**), **Abrami** (**P.**), **Joltrain** (**E.**), **Brissaud** (**Et.**) et **Weill** (**A.**). — *Sérodiagnostic mycosique. Applications au diagnostic de la sporotrichose et de l'actinomycose. Les coagglutinations et cofixations mycosiques.* — Au cours d'affections mycosiques, le sérum sanguin acquiert deux propriétés fondamentales : pouvoir agglutinant et pouvoir anti-complémentaire. — Seules les spores du *Sporotrichum Beurmanni* représentent l'élément agglutinable du parasite (*sporoagglutination*). — L'agglutinabilité des cultures varie avec l'âge et le milieu nutritif. — La réaction de fixation peut être effectuée indifféremment avec les spores ou le mycelium de *Sporotrichum*. — On observe des phénomènes de coagglutination et de cofixation sporotrichosiques dans le *muguet* et l'*actinomycose*. — Ph. Lasseur.

= *Sucs d'organes.*

b) **Loeb** (**Leo**) et **Fleisher** (**Moyer S.**). — *L'influence d'extraits d'Anchylostoma caninum sur la coagulation du sang et sur l'hémolyse.* — Ainsi que Lœb et Smith l'avaient démontré en 1904 et 1906, il y a dans la partie antérieure de l'*Anchylostoma caninum* une substance anti-coagulante dont le pouvoir spécifique se maintient longtemps, lorsqu'on conserve la substance à l'état sec. Ses qualités la distinguent de l'hirudine et la rapprochent par contre de la substance anti-coagulante contenue dans le venin de cobra. — J. Strohl.

a) **Gautrelet** (**J.**). — *Action sur la pression sanguine de certaines glandes de Crustacés.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Action sur la pression sanguine d'extraits hépatiques et génitaux de Mollusques.* — L'hépato-pancréas de *Cancer pagurus* de *Maïa Squinado* renferme une ou plusieurs substances peu solubles dans l'alcool à chaud, abaissant la pression, que le chien soit atropiné ou non. Les extraits aqueux ou alcooliques de glandes génitales sont inactifs.

Alors que le foie et les glandes génitales de *Sepia*, d'*Octopus* ne modifient pas sensiblement la pression, le foie d'*Aplysia* contient une substance peu soluble dans l'alcool abaissant beaucoup la pression tout en diminuant l'amplitude cardiaque. — J. Gautrelet.

Marie (**A.**). — *Propriétés neutralisantes d'une substance isolée du cerveau normal.* — Dans cette note, l'auteur étudie les propriétés antirabiques déjà signalées par lui dans la substance cérébrale de mammifères. Il est parvenu à isoler la substance active; elle présente les caractères chimiques d'un acid-albuminoïde et possède, lorsqu'elle est débarrassée de l'acide, le caractère de paralyser les propriétés pathogènes du virus rabique en émulsion centésimale. Cette substance, à l'inverse des sérums thérapeutiques, est thermostabile : la température de 80 et même de 90° est sans action sur elle. — M. Goldsmith.

c) **Gautrelet** (**J.**). — *Action hypotensive de l'extrait alcoolique de certaines glandes d'astéries.* — Les extraits hépatiques et génitaux d'astéries en solution alcoolique renferment au moins une substance provoquant une action hypotensive marquée et durable chez l'animal atropiné; avant l'atropine les

mêmes extraits donnent lieu tout au plus à une baisse passagère semblant relever d'un mécanisme cardiaque. — J. Gautrelet.

= *Venins.*

a) **Phisalix** (**Marie**). — *Action physiologique du mucus des Batraciens sur ces animaux et sur les serpents.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Immunité naturelle des Batraciens et des serpents contre le venin muqueux des premiers.* — Le mucus cutané de la plupart des batraciens est un véritable venin; à forte dose il tue aussi bien les animaux qui le produisent que les serpents. A doses convenables, il produit chez tous les vertébrés les mêmes effets : stupeur, paralysie respiratoire et cardiaque, dissolution in vivo du stroma des hématies.

S'il est possible cependant de tuer les serpents et batraciens avec le mucus de ces derniers, il faut employer des doses très élevées, c'est que ces animaux possèdent une immunité naturelle comparable à celles qu'ils manifestent vis-à-vis de la salamandrine. Cette immunité ne se manifeste que si ces venins ne sont pas portés sur les centres nerveux.

C'est donc une immunité surtout humorale. — J. Gautrelet.

c) **Phisalix** (**Mme**). — *Action physiologique du mucus des Batraciens sur ces animaux eux-mêmes et sur les serpents ; cette action est la même que celle du venin de Vipère.* — Actions du mucus de la Grenouille verte sur elle-même : l'animal peut être empoisonné au moyen de son propre venin. Actions réciproques des divers mucus de Batraciens : la Grenouille verte est empoisonnée par le venin de beaucoup d'autres Batraciens (Salamandres, Crapauds, etc.). Au point de vue du mode d'action, le mucus de la peau ventrale de l'Axolotl fait mourir la Grenouille avec arrêt du cœur en systole ; d'autres mucus ont, au contraire, une action diastolique. Les venins muqueux de Batraciens ont une action sur les Serpents, l'intensité de l'action étant spécifique au double point de vue du Batracien et du Serpent : les venins de Triton et d'*Alytes* sont les plus toxiques; d'autre part, une même quantité de mucus, mortelle pour la Vipère aspic, est inoffensive pour la Couleuvre vipérine. — Le mucus des Batraciens se rapproche, au point de vue de ses propriétés toxiques, du sérum d'Anguille, du venin d'Abeille, surtout du venin de Vipère. — F. Vlès.

a) **Loeb** (**Leo**) et **Fleisher** (**Moyer S.**). — *L'adsorption du venin d'Heloderma suspectum.* — L'*Heloderma* présente une immunité naturelle contre les injections sous-cutanées de son propre venin. Il est intéressant de constater à ce propos que parmi les nombreuses substances et organes de divers animaux dont les auteurs ont étudié le pouvoir d'adsorption pour le venin en question, ce sont le foie et le rein de l'*Heloderma* qui présentent l'affinité la plus forte pour ce venin. Il est probable qu'il est ainsi empêché d'arriver jusqu'au système nerveux central et c'est peut-être là un des facteurs de l'immunité de l'*Heloderma*. — J. Strohl.

= *Toxines.*

Simon et **Spillmann**. — *Sur la localisation des alcaloïdes dans le sang.* — Comme les toxines bactériennes, certains poisons minéraux : arsenic, mercure, salicylate de soude, se fixent tout d'abord sur les leucocytes, quand

on les introduit dans l'organisme; pour ce qui est d'alcaloïdes comme la strychnine et l'atropine, les expériences semblent démontrer qu'ils sont non seulement charriés par les leucocytes, mais fixés sur eux, comme sur les cellules nerveuses et hépatiques. — J. GAUTRELET.

Hort (**E. C.**). — *Autotoxines et infection.* — Il y a un parallélisme étroit entre : 1° la courbe de température des animaux ayant reçu des injections d'eau, et de ceux ayant reçu des injections de bactéries vivantes ou de solutions de toxines bactériennes; 2° la courbe de poids (mêmes conditions); 3° la valeur antitryptique du sérum des animaux ayant reçu de nombreuses injections d'eau distillée ou de solutions de toxines. Ce qui prouverait que dans l'infection l'auto-intoxication joue un rôle considérable, même en comparaison du rôle des organismes parasitaires infectants. — H. DE VARIGNY.

Contamin. — *Immunisation contre le cancer de la souris inoculée avec des tumeurs modifiées par les rayons X.* — On peut provoquer l'immunité cancérienne chez une Souris en lui inoculant une tumeur irradiée par les rayons X; d'autre part, une souris cancéreuse dont la tumeur s'est résorbée sous l'action des rayons X est de ce fait immunisée. — F. VLÈS.

White (**Ellen P. Corson**) et **Loeb** (**Leo**). — *L'influence d'une inoculation faite avec des portions de tumeur d'une virulence expérimentalement diminuée sur les résultats d'une seconde inoculation avec des portions de tumeur également de virulence diminuée.* — Certaines actions physiques et chimiques permettent de diminuer l'énergie de croissance des cellules des tumeurs, sans les tuer; les auteurs ont pensé qu'un matériel préparé avec de telles cellules à virulence affaiblie pourrait servir de vaccin. Voici les résultats de leurs expériences faites sur des souris : 1° Si l'injection n'est pas suivie d'une formation de tumeur, aucune immunité n'est acquise. 2° Si une tumeur se forme et qu'elle regresse ensuite spontanément, cela entraîne une immunité relative à l'égard du matériel emprunté aux tumeurs plus virulentes. 3° L'injection d'un matériel de virulence affaiblie à une souris où une première tumeur de virulence affaiblie se développe déjà reste souvent sans effet; la première tumeur produirait donc un effet protecteur. — Les auteurs continuent, d'ailleurs, à étudier la question. — M. GOLDSMITH.

= *Microbes.*

a) **Dreyer** (**Georges**) et **Douglas** (**J. S. C.**). — *La vitesse de réaction dans l'absorption des agglutinines spécifiques par les bactéries, et dans l'absorption des agglutinines de la trypsine et de l'acide sulfurique par le charbon animal. Sur l'absorption de l'agglutinine par les bactéries et l'application des lois physico-chimiques au phénomène.* — L'équilibre dans l'absorption des agglutinines par les bactéries spécifiques s'établit non pas en quelques minutes (EISENBERG et VOLK) mais en plusieurs heures : il n'est pas atteint au bout de quatre heures. L'adsorption de l'agglutinine ou de la trypsine par le charbon n'atteint pas encore son équilibre en quatre heures; celle de l'acide sulfurique par le charbon n'est pas en équilibre en vingt heures, peut-être même pas en vingt-quatre heures. Il n'y a donc pas à juger la nature de l'interaction entre l'absorbant et l'absorbé par la vitesse ou la lenteur de l'équilibre, comme l'a fait ARRHENIUS. — La combinaison agglutinine-bactérie est donc plus complexe que ne le pense ce dernier. — H. DE VARIGNY.

Masson (**Louis**). — *Sur l'accoutumance des bactéries aux antiseptiques.* — Des bactéries ayant atteint un certain degré d'accoutumance aux antiseptiques transmettent cette accoutumance aux générations suivantes, lesquelles se montrent capables de supporter des doses croissantes de cet antiseptique. Dans les expériences rapportées par **M.** quatre substances : la résorcine, l'acide salicylique, le sulfate de cuivre et le sublimé, ont été essayées sur le *Bacillus pyocyaneus*, le *B. subtilis* et le *B. anthracis*. Le degré de l'accoutumance était mesuré par la dose nécessaire pour rendre l'espèce bactérienne stérile. Il ressort des expériences que cette accoutumance a une limite, passé laquelle les bactéries redeviennent non seulement aussi sensibles à l'antiseptique que normalement, mais même davantage. Il est donc impossible de créer de cette façon des races physiologiques nouvelles, l'espèce résistant à la variation. L'accoutumance se produit par étapes; il est nécessaire, entre deux expériences consécutives, de laisser la bactérie reprendre son existence dans un milieu normal. — M. Goldsmith.

Jong (**A. de**). — *Rapport entre la tuberculose aviaire et celle des Mammifères.* — Les Mammifères qui peuvent montrer spontanément la tuberculose aviaire sont : l'Homme, le Singe, le Bœuf, le Porc, le Lapin, le Rat et la Souris. L'auteur pense que le bacille des Mammifères peut se transformer en bacille aviaire par simple variation ou par mutation. — Ph. Lasseur.

Vandremer. — *Action de quelques microbes sur la tuberculine. Contribution à l'étude de la nature de la tuberculine.* — Ce sont surtout, sinon exclusivement, les microbes protéolytiques qui détruisent le pouvoir toxique de la tuberculine. Se basant sur cette observation, **V.** émet l'hypothèse suivante : la tuberculine n'est autre chose qu'une toxalbumine existant comme un des éléments constituants dans le protoplasma bactérien du Bacille de la tuberculose. — Ph. Lasseur.

Aubert (**P.**), **Cantaloube** (**P.**) et **Thibault** (**E.**). — *Une épidémie de fièvre de Malte dans le département du Gard.* — Les auteurs ont constaté la présence de fièvre méditerranéenne dans le département du Gard. L'épidémie humaine a été précédée d'une épizootie caprine qui est directement liée, elle aussi, à une infection par le *M. melitensis*, agent de la fièvre de Malte. Il semble que les moutons et les lapins peuvent être aussi des réservoirs de virus. — Ph. Lasseur.

Nicolle (**Ch.**). — *Recherches expérimentales sur le typhus exanthématique, entreprises à l'Institut Pasteur de Tunis pendant l'année 1909.* — Trois faits nouveaux très importants : 1° La reproduction expérimentale du typhus chez le Singe; 2° La transmission de l'infection par le Pou du corps (*Pediculus vestimenti*); 3° La lésion des globules polynucléaires. — Ph. Lasseur.

Nègre (**L.**). — *Quelques recherches sur le cancer spontané et le cancer expérimental des Souris.* — Influence de la spirillose des Souris sur l'apparition du cancer. Recherches sur le cancer expérimental. Influence des régimes alimentaires salins sur le développement des tumeurs. — Ph. Lasseur.

Burnet (**Et.**). — *Diphtérie expérimentale chez le Chimpanzé.* — Vis-à-vis du Bacille diphtérique, le Chimpanzé est résistant, mais non pas réfractaire. D'où lui vient cette résistance? **B.** croit qu'il est indiqué d'en chercher la cause dans la flore de la bouche. — Ph. Lasseur.

Fortineau (**L.**). — *Note sur le traitement du charbon par la pyocyanase.* — Les Cobayes ayant résisté à l'inoculation de cultures mixtes de *B. anthracis* et *B. pyocyaneus* ne sont pas vaccinés, tandis que les Ovidés acquièrent l'immunité par inoculation de ces cultures mixtes. Certains animaux ayant succombé à l'intoxication pyocyanique, **F.** préconise l'atténuation du charbon par la pyocyanase. Enfin, l'auteur a traité par la pyocyanase, et avec succès, certains œdèmes charbonneux. — Ph. Lasseur.

Zikes (**H.**). — *Sur la formation de zooglœa bactérienne sur les racines de l'orge.* — Les bactéries (*Bacterium fluorescens liquefaciens, Bacterium herbicola, aureum et rubrum*) qui forment des zooglœa sur les racines des plantules d'orge dont elles couvrent la pointe et entravent la croissance, *existent dans le fruit sec avant sa germination* et ne proviennent pas d'une infection extérieure. — P. Jaccard.

δ) *Tactismes et tropismes.*

Rose. — *Sur quelques tropismes.* — L'auteur a étudié, surtout chez la Daphnie (*D. longispina*), l'héliotropisme, le thermotropisme, le galvanotropisme et le stéréotropisme.

Héliotropisme. — Il est positif dans les conditions normales et dans le jeune âge, mais l'exagération de l'intensité lumineuse peut le rendre négatif. Il peut de même devenir négatif chez des animaux âgés. Les modifications chimiques du milieu peuvent l'influencer. CO^2 et, en général, tous les produits de désassimilation de l'organisme rendent l'héliotropisme plus positif encore; au contraire, certains sels, tels que KCl et $MgCl^2$, l'affaiblissent. L'élévation de la température au delà de 22°,4 rend l'héliotropisme négatif; entre 18° et 22°, il y a une zone critique où le tropisme diminue et disparaît; au-dessous de 18°, il est normal, c'est-à-dire positif.

Les variations brusques d'intensité de la lumière provoquent des déplacements verticaux : descente dans le cas d'une augmentation, montée dans le cas contraire (sensibilité différentielle).

Thermotropisme. — Positif également. Mêmes mouvements verticaux que dans l'héliotropisme dans le cas de variations brusques de température.

Galvanotropisme. — Presque nul.

Le galvanotropisme a été étudié également chez le *Gammarus*, la Lymnée, le Gardon. Le *Gammarus* se porte au pôle négatif, le Gardon au pôle positif; pour ce dernier la vivacité du mouvement est telle que si l'anode est garnie de pointes, il s'embroche et se tue.

Stéréotropisme. — Etudié chez le *Gammarus*. Se montre très prononcé. — M. Goldsmith.

= *Phototropisme.*

Loeb (**Jacques**) et **Maxwell** (**S. S.**). — *Nouvelles preuves de l'identité de l'héliotropisme chez les animaux et les plantes.* — Sachs a depuis longtemps montré que les plantes ne présentaient pas d'héliotropisme ou très peu lorsqu'elles étaient placées devant un écran rouge, mais que le phénomène était très intense (comme à la lumière du jour), si on se servait d'un écran bleu. Lœb montra qu'il en était de même chez les animaux. Il réédite cette démonstration avec les nauplius de *Balanus perforatus* pour répondre à Hess, partisan de la théorie contraire. De ces nauplius, certains sont positivement héliotropiques, les autres négativement. Les premiers se concen-

trent dans la couleur verte du spectre, tandis que les seconds se massent dans le rouge et dans le violet. Les *Chlamydomonas* sont positivement héliotropiques : elles affluent dans le vert du spectre. — M. Hérubel.

b) **Franz** (**V**.). — *Les conditions du mouvement phototactique chez les animaux non sessiles.* — Les mouvements dits « phototactiques » qu'on observe dans les bassins du laboratoire, ne sont que des phénomènes anormaux dus à la captivité dans un espace restreint. Une fois habitués à un bassin les animaux étudiés (insectes aquatiques, vers, crustacés, larves de poissons et de grenouilles) ne vont plus vers la lumière. Il suffit alors d'introduire un plus petit récipient dans le bassin et de les y introduire pour que tout de suite la tendance phototactique reparaisse. Il ne s'agirait selon **F**. que d'*un mouvement de fuite* en rapport avec la lumière parce que la lumière signifie pour les animaux aquatiques le large, c'est-à-dire la sécurité, la liberté. Très peu d'animaux non sessiles, les abeilles par exemple, présentent selon **F**. un vrai phototactisme. — J. Strohl.

Mast (**S. O.**). — *Réactions de l'Amibe à la lumière* [β]. — Un accroissement soudain de l'intensité lumineuse provoque le ralentissement ou l'arrêt du mouvement chez *Amœba proteus.* Si l'intensité reste constante durant quelques instants après la réaction, le mouvement recommence. Au contraire, lorsque l'intensité lumineuse s'accroît graduellement, lentement, aucun effet ne se produit. En lumière forte, l'amibe est négativement phototropique; cela est dû à ce que les pseudopodes ne se forment pas sur le côté le plus éclairé. Il faut en chercher la raison dans les changements brusques d'intensité lumineuse, causés par les mouvements du protoplasma, et les ombres, résultant de ces mouvements lorsque telle portion cytoplasmique, se trouvant à passer devant les autres, fait écran. L'amibe est aussi sensible à la couleur bleue du spectre qu'à la lumière blanche. Le violet, le vert, le jaune et le rouge agissent moins. — M. Hérubel.

Ewald (**W**.). — *Sur l'orientation, la locomotion et les réactions à la lumière de quelques Cladocères, leur signification pour la théorie des tropismes* [β]. — Les Cladocères sont orientés par la pesanteur d'après la forme de leur corps. A la lumière, ils s'orientent de façon à ce que les yeux soient constamment fixés sur la source de lumière dans une position déterminée et le corps tend à maintenir cette position avec le secours des organes de locomotion. La mobilité des yeux est inutile pour l'obtention d'un pareil résultat. Les mouvements des yeux de *Daphnia bythotrephes* sont ainsi des phénomènes secondaires. L'extirpation des yeux provoque la désorientation et diminue la vivacité du mouvement des antennes.

La locomotion des Cladocères montre des affaiblissements périodiques très réguliers de la durée de quelques minutes. Il en résulte une ascension active vers la lumière, une descente passive de même périodicité; à l'état d'excitation, les mouvements vers la lumière deviennent plus vifs, les mouvements d'éloignement sont appuyés par des mouvements natatoires actifs. Si la lumière est placée latéralement, les mouvements périodiques ont lieu dans la direction horizontale, mais la pesanteur n'intervenant plus, l'éloignement est également actif. Si la lumière vient d'en bas, les mouvements sont affaiblis, car la lumière et la pesanteur agissent dans la même direction.

Une caractéristique des réactions à l'excitation lumineuse est l'adaptation lente des animaux à cette intensité. L'excitation n'agit que par les variations de son intensité. Si l'intensité diminue, l'animal se dirige vers la

lumière. Si l'intensité augmente, il s'en éloigne. La diminution de l'intensité lumineuse affaiblit l'amplitude des mouvements, ce qui peut conduire au repos quand l'intensité lumineuse tombe au-dessous du seuil d'excitation. Des variations lumineuses trop lentes sont sans effet. L'excitation est augmentée par des interruptions périodiques. La composition chimique de l'eau (richesse en O, etc.) influence nettement les résultats.

La théorie de ces phénomènes n'apprend pas grand'chose de nouveau, le seul fait important à retenir est l'entrée en ligne de compte des mouvements pendulaires des animaux. — Dubuisson.

Drzewina (**Anna**). — *Contribution à la biologie des Pagures misanthropes.* — Les *Clibanarius misanthropus* de la Méditerranée (Banyuls-sur-Mer) présentent un phototropisme positif de signe constant; ceux de l'Atlantique (Arcachon) ont un phototropisme qui périodiquement varie de signe. Un rapport entre ces faits et la présence ou l'absence des oscillations de la marée paraît s'imposer. Certains facteurs chimiques, physiques et mécaniques peuvent modifier le signe du phototropisme chez les Pagures misanthropes. Il est possible de créer expérimentalement chez les Pagures misanthropes des associations nouvelles d'ordre psychique; par des exercices répétés on peut arriver à leur faire distinguer des coquilles de formes différentes [**XIX**, 2]. — M. Lucien.

Pearse (**A. S.**). — *Réaction des Amphibiens à la lumière* [β]. — Certains, comme les grenouilles et les crapauds, réagissent positivement; d'autres, comme *Necturus*, *Cryptobranchus*, réagissent négativement. Mais la plupart des espèces examinées répondent plus ou moins à l'excitation lumineuse, après l'ablation des yeux, absolument comme des animaux normaux. Dans ce cas, les réactions phototropiques des amphibiens aveuglés ne sont pas dues à une excitation particulière du système nerveux central ni à celle des extrémités proximales des nerfs optiques, mais à celle de la peau, qui agit comme photorécepteur. La lumière agit sur la peau comme sur les yeux, et les réponses de l'animal sont les mêmes, quel que soit l'organe excité : peau ou yeux, yeux et peau. — Marcel Hérubel.

Rado (**E.**). — *Les organes sensoriels de quelques feuilles.* — **R.** a étudié au point de vue des organes sensoriels de nombreuses plantes élevées dans les serres des universités de Kolozsvar et de Budapest. Certaines espèces sont recouvertes d'un épiderme entièrement papilleux; elles appartiennent aux genres *Ardisia, Philodendron, Piper, Mikania, Cypripedium*, etc... Des organes sensoriels localisés se rencontrent dans *Desmodium gyrans*, *Evonymus nana* : ce sont des épaississements des parois en forme de lentilles qui concentrent en un point les rayons lumineux. Dans *Salvia splendens, Hemigraphis Decaisneana*, *Eranthemum igneum*, ces organes sont des poils régressés et même dans *Salvia*, au sommet de quelques cellules épidermiques, se trouve une cellule conique avec suc cellulaire fortement refringent au-dessous de laquelle une autre cellule joue le rôle d'organe de perception. Dans *Hemigraphis*, la partie sensible, basale, consiste en deux à quatre cellules s'élevant au-dessus du niveau de l'épiderme et supportant l'organe réfringent. D'autres formes d'appareils sensoriels sont encore signalés par l'auteur. — F. Péchoutre.

Garjeanne (**J.**). — *La réflexion de la lumière chez les Mousses.* — Un certain nombre de plantes soi-disant lumineuses doivent cette apparence à

l'existence d'un épiderme luisant ou recouvert d'une cuticule polie susceptibles de réfléchir la lumière qu'ils reçoivent. Un mécanisme un peu différent permet à certaines Mousses (*Mnium rostratum, M. undulatum*) de réfléchir les rayons lumineux. Chacune de leurs feuilles protège à sa face inférieure une goutte d'eau qui forme une lentille plan-convexe. Des rayons lumineux tombant perpendiculairement à la surface de la feuille convergent pour la plupart vers le sol après avoir traversé la lentille. Quelques-uns, ceux du bord de la feuille, atteignant la surface courbe de la goutte d'eau sous un angle supérieur à l'angle limite, sont réfléchis complètement. Quelques-uns sont renvoyés vers la feuille et le traversent. Ce sont eux qui lui donnent l'aspect d'une feuille lumineuse. — F. MOREAU.

= *Géotropisme.*

Torrey (**H. B.**). — *Note sur le géotropisme de Corymorpha.* — Le développement des frustules de *Corymorpha* montre que la pesanteur est un facteur déterminant la direction de leur locomotion. Des plaques de verre portant plusieurs centaines d'œufs furent placées à environ 85° de l'horizontale; les embryons émergeaient soit au-dessus, soit au-dessous de l'horizontale en faisant un très petit angle et la pesanteur ne semble jouer aucun rôle; il n'en est pas de même pour les frustules qui montrent un géotropisme positif; il s'établit ainsi un appareil fixateur fortement ancré sur une aire considérable. — Armand BILLARD.

Grafe (**V.**) et **Linsbauer** (**K.**). — *Influence de l'excitation géotropique sur les échanges nutritifs.* — De nombreuses recherches entreprises sur des tiges hypocotyles d'*Helianthus* dans le but de déterminer l'influence de l'excitation géotropique sur l'action de la catalase ont donné des résultats négatifs en ce sens qu'aucune connexion n'a été observée entre géotropisme et activité de la catalase, celle-ci s'accroît régulièrement du sommet vers la base de l'hypocotyle et devient maximum dans les portions de la tige en voie de croissance. — P. JACCARD.

Maillefer (**A.**). — *Étude sur la réaction géotropique.* — Le temps de réaction est, comme on le sait, le temps qui s'écoule entre le moment où l'on soumet une plante à l'action d'un agent capable de produire une excitation et le moment où la plante commence à réagir. Or, la valeur du temps de réaction a été trouvée comprise entre une et deux heures par CZAPEK et BACH et une fraction de seconde par Mlle POLOWZOW. Cette différence considérable est due aux différences de méthodes employées. **M.** a donc repris la question, en utilisant l'avoine blonde hâtive de MARTINET. La méthode employée est un peu trop compliquée pour être brièvement exposée ici. Les données mathématiques fournies par les expériences ont donné les résultats suivants :

La sensibilité géotropique est maximum pour les plantes les plus courtes et va en diminuant avec leur taille et par conséquent avec leur âge.

M. a confirmé le fait mentionné en 1906 par BOSE, à savoir qu'une tige (coleophila) d'avoine placée horizontalement présente une phase à géotropisme positif avant de se courber vers le haut (géotropisme négatif). Il se rallie à l'explication que BOSE a donnée de ce fait curieux et qu'il formule ainsi : le poids de la plante provoque une tension de la face supérieure, ce qui augmente la vitesse de croissance de cette face; pendant ce temps déjà la réaction géotropique, due à un accroissement des cellules de la face infé-

rieure, commence à se faire et s'accélérant de plus en plus finit par provoquer le mouvement vers le haut.

Le calcul des équations du problème donne une loi analogue à celle de la chute des corps : la vitesse de la courbure géotropique est proportionnelle au temps pendant lequel la pesanteur a agi sur la plante. Cette loi peut aussi s'exprimer en disant que la pesanteur agit pendant toute la durée de l'expérience comme une force constante dont les effets élémentaires se somment et provoquent une accélération de la courbure.

Le résultat essentiel des expériences de **M.** et des déductions mathématiques qu'il tire de celles-ci, c'est qu'on ne trouve nulle part la notion du temps de réaction. C'est donc une notion qu'il faut abandonner complètement. — M. Boubier.

Woycicki (Z.). — *Sur le mécanisme des mouvements des inflorescences des graminées.* — Grâce à des renflements moteurs dont **W.** étudie les caractères anatomiques et histologiques, les graminées ont la possibilité d'effectuer les mouvements d'épanouissement des axes de leurs inflorescences : quelques expériences montrent que ces mouvements sont en rapport avec la pesanteur et la lumière. — F. Moreau.

Rutten-Pekeharing (S. J.). — *Recherches sur la perception de la pesanteur.* — L'auteur a étudié la perception de la pesanteur et de la force centrifuge par les plantes. Une loi se dégage de ses expériences : le produit de la force agissante par le temps de l'excitation est constant pour une même plante placée dans les mêmes conditions, ou encore : pour obtenir une courbure géotropique il faut que le temps de l'excitation soit inversement proportionnel à la force agissante (force centrifuge ou composante verticale de la pesanteur). Cette loi est limitée à la perception de la pesanteur et de la force centrifuge et ne s'applique pas à la lumière. Rien n'indique d'ailleurs que le même organe puisse réagir positivement ou négativement selon que l'action de la pesanteur est forte ou faible. L'auteur a observé que des racines obtenues sans amidon selon la méthode de Fluri sont capables de courbure géotropique : ce résultat est un argument contre la théorie des statolithes. — F. Moreau.

Wager (Harold). — *L'effet de la pesanteur sur les mouvements et l'agrégation d'Euglena viridis Ehrbg. et d'autres organismes.* — A l'obscurité, les Euglènes, surtout si elles sont en nombre, se disposent en groupes formant des bandes traversant le tube contenant les animaux, d'un côté à l'autre : et dans la région centrale dense les Euglènes descendent; dans la périphérique elles montent. Le mouvement ascendant semble seul actif. — H. de Varigny.

Giltay (E.). — *Considérations et recherches sur les questions fondamentales du géotropisme des racines.* — Après avoir exposé diverses considérations sur les recherches de Knight et de Johnson, l'auteur donne connaissance des siennes sur le géotropisme des racines; retenons parmi les méthodes qu'il emploie la comparaison de la direction des racines sous l'action de la pesanteur et de la force centrifuge et de la direction que prennent des bâtons mous d'un mélange de poix et d'huile placés à côté d'elles. — F. Moreau.

Richter (O.). — *La nutation horizontale.* — Reprenant l'étude d'un phé-

nomène déjà observé par Wiesner, l'auteur constate que des plantules de *Pisum* et de *Vicia* se développant dans l'air pur, sur clinostat, ne croissent pas parallèlement à l'axe du clinostat, mais bien dans une direction perpendiculaire, parallèlement au plan de l'appareil.

La courbure observée, à laquelle **R.** donne le nom de *nutation horizontale*, est déterminée par des *causes internes* que l'auteur déclare ne pouvoir déterminer; elle peut être cependant entravée par des *facteurs extérieurs*, en particulier par l'action normale du géotropisme; elle n'est, par contre, supprimée ni par la rotation du clinostat ni par l'air généralement nocif du laboratoire. La température, dans les limites compatibles avec la croissance, reste également sans action sur elle; par contre, la lumière la ralentit en provoquant une réaction héliotropique de sens opposé.

La nutation horizontale est en somme un phénomène dû à des causes internes qui dans les conditions normales de la croissance est marqué par le géotropisme négatif. — P. Jaccard.

= *Chimiotropisme.*

Akerman (A.). — *Sur le chimiotactisme des spermatozoïdes de Marchantia.* — De même que les spermatozoïdes de quelques Ptéridophytes sont sensibles à l'action de certains sels, ceux de *Marchantia* subissent une attraction de la part des sels de K, Rb, Cs; ils sont repoussés par les sels de Hg, Fe, Co, Zn, Cu; les sels de Na, Ca n'ont pas d'action sur eux. — F. Moreau.

Porodko (Th.). — *Sur le chimiotropisme des racines.* — De nombreuses expériences sur le chimiotropisme des racines ont fourni les résultats suivants : la production de courbures négatives n'a lieu que si la pointe de la racine est intacte. La nature des courbures positives et négatives est différente. Les courbures positives sont d'origine passive et **P.** les considère comme traumatiques, car elles apparaissent sur des racines décapitées; elles sont dues à des arrêts de croissance. Au contraire, les courbures négatives sont actives et sont dues à des courants de diffusion.

La courbure positive débute dans la zone de croissance de la racine et est le résultat d'une rapidité de croissance moindre du côté supérieur.

Dans les courbures négatives, **P.** a constaté que le courant de diffusion qui leur donne naissance opère avec la même intensité à la pointe de la racine et dans la zone de croissance de celle-ci. — M. Boubier.

= *Rhéotropisme.*

Levenson-Lipschitz (M.). — *Le rhéotaxisme des organismes inférieurs.* — Il s'agit ici d'un courant d'eau dont la vitesse peut être modifiée et mesurée. Les organismes étudiés ont été principalement des Infusoires et des Flagellates : un dispositif spécial permettait de les observer sous le microscope. Quand il n'y a pas de courant, ils nagent dans toutes les directions; dès que le courant s'établit, ils nagent tous dans la même direction, ordinairement en remontant le courant. Il y a une vitesse minimum du courant (seuil de réaction), au-dessous de laquelle les organismes ne réagissent pas. Le maximum de réaction se produit quand les organismes ayant atteint la vitesse du courant qu'ils remontent, semblent rester sur place. Un état de fatigue a pu être constaté chez des Protistes. Et pendant quelques secondes, ils ont pu garder le souvenir d'une excitation antérieure. L'action des anesthésiques affaiblit graduellement la faculté de réagir; la paralysie des mouvements précède la perte de la sensibilité et il est impossible de savoir si

cette dernière se produit. Les Hypotriches semblent peu sensibles au courant. Quand ce dernier est assez fort pour les entraîner, ils s'orientent seulement et leur extrémité antérieure est dirigée vers amont. La sensibilité rhéotaxique se manifeste à des degrés divers chez les différentes espèces et même chez les individus d'une seule espèce. Parfois des individus isolés de *Paramæcium* et de *Coleps*, au lieu de tenir tête au courant, se laissent entraîner. On voit aussi chez les Euglènes des individus descendants. Les courants dont il est ici question parcourent de 50 à 500 μ par seconde pour le seuil de réaction et dépassent 1 millim. pour le maximum (*Paramæcium Aurelia* 1.180 μ). — J. Chalon).

ε) *Phagocytose.*

b) **Dudgeon** (**L. S.**), **Panton** (**P. N.**) et **Wilson** (**H. A. F.**). — *L'influence des endotoxines bactériennes sur la phagocytose avec une nouvelle méthode de différenciation des Bactéries* (*second rapport*). — Après avoir montré que les endotoxines bactériennes inhibent la phagocytose et résistent aux températures élevées, les auteurs recherchent quel est le mode d'action de l'endotoxine, et trouvent que celle-ci agit non sur les leucocytes, ni sur les bactéries, mais sur le sérum, ajoutant que la réaction est spécifique. — H. de Varigny.

Hamburger (**H. J.**). — *La biologie des phagocytes. VII. Effet d'ions Ca sur le chimiotactisme.* — On savait par des expériences précédentes de **H.** que l'activité phagocytaire augmente sous l'influence du calcium. Mais ces expériences avaient été faites *in vitro*. Dans ce nouveau mémoire, **H.** décrit des recherches qu'il a faites *in vivo* et dont les résultats confirment en tous points ceux obtenus précédemment. Il a introduit sous la peau de lapin en expérience des capillaires contenant les unes des bactéries cultivées en présence de calcium, les autres des bactéries élevées sans calcium. Après un certain temps il les a retirées et a comparé le nombre de leucocytes qui s'étaient introduits dans les petits tubes. Des recherches analogues ont été faites à l'aide de capillaires contenant des solutions de calcium (eau minérale de Kiedrich) ou des solutions sans calcium, introduites dans le tube digestif. Dans toutes les expériences **H.** a pu constater l'augmentation du chimiotactisme des phagocytes en présence de calcium. — J. Strohl.

Zach (**Fr.**). — *Étude sur la phagocytose dans les nodosités radicales des Cycadées.* — Il existe sur les racines des *Cycas* qui sont rapprochées de la surface de la terre des tubercules dont l'origine paraît liée à la présence de l'air. Ces tubercules hébergent un *Anabæna* dans une zone extrêmement développée du parenchyme cortical. Les cellules de cette zone sont allongées radialement, palissadiques et laissent entre elles des lacunes habitées par l'*Anabæna*. La ressemblance de ces nodosités des racines de *Cycas* avec celles des *Elæagnus*, *Alnus*, etc... et l'uniformité des processus phagocytaires qui se déroulent dans les deux cas peuvent faire penser tout d'abord qu'il s'agit d'une symbiose semblable à celle que l'on constate sur les plantes précédentes. Cependant l'absence d'infection sur les organes jeunes de la plupart des Cycadées, son apparition accidentelle en des zones distinctes signifient que l'hôte ne provoque point la formation des tubercules, qu'il est non un symbiote, mais un parasite qui envahit accidentellement les parties âgées affaiblies par les produits de désassimilation avec réaction des cellules par phagocytose. Il n'y a pas ici de phagocytes spéciaux, comme N. Bernard en a décrit dans l'embryon des Orchidées, mais chaque cellule de l'écorce peut jouer ce rôle. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XV

L'hérédité

a) **Baur** (**Erwin**). — *Vererbungs und Bastardierungsversuche mit Antirrhinum.* (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs und Vererbungslehre, III, 98-103.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Untersuchungen über die Vererbung von Chromatophorenmerkmalen bei Melandrium Antirrhinum und Aynilegia.* (Ibid., IV, 80-102.) [Id.

Bordage (**Edm.**). — *A propos de l'hérédité des caractères acquis.* (Bull. scient. de la Fr. et de la Belg., XLIV, 51-88.) [323

Bruce (**A. B.**). — *The Mendelian theory of Heredity and the augmentation of vigor.* (Science, 4 nov., 627.) [Si l'on admet que la dominance est en corrélation positive avec la vigueur, le résultat est que le croisement de deux races pures produit une vigueur *moyenne* supérieure à la vigueur collective moyenne des deux souches. — H. de Varigny

Burri (**R.**). — *Ueber scheinbar plötzliche Neuerwerbung eines bestimmten Gärungsvermögens durch Bakterien der Coli-Gruppe.* (Centralbl. f. Bakt., XXVIII, 321.) [322

Calmette (**A.**). — *L'hérédo-prédisposition tuberculeuse et le terrain tuberculisable.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 771-777.) [323

Castle (**W. E.**) et **Little** (**C. C.**). — *On a modified mendelian ratio among yellow mice.* (Science, 16 déc., 868.)
[Expérience semblant montrer, comme celles de Baur sur le muflier, qu'une classe mendélienne peut se former, et plus tard se perdre par incapacité de développement. Ou encore une incapacité physiologique de développement peut modifier de façon permanente une proportion mendélienne et déterminer la perte d'une classe entière. — H. de Varigny

Cuénot (**L.**) et **Mercier** (**L.**). — *Études sur le cancer des souris. L'hérédité de la sensibilité à la greffe cancéreuse.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1443-1446.) [322

a) **Davenport** (**C. B.**). — *Inheritance of plumage color in poultry.* (Proceed. Soc. Exper. Biol. and Med., VII, 168.) [325

b) — — *The imperfection of dominance and some of its consequences.* (American naturalist, XLIV, 129-135.) [327

Davenport (**Gertrude C.**) and **Davenport** (**Charles B.**). — *Heredity of skin pigment in man.* (Amer. Natur., XLIV, nov. et déc., 641-728, tables.) [323

a) **Gard** (**M.**). — *Recherches sur les hybrides artificiels de Cistes obtenus par* M. Ed. Bornet. *Premier mémoire. Notes inédites et résultats expérimentaux.* (Ann. des Sc. nat. Bot., 9e série, XII, 71-116.) [332

b) — — *Sur un hybride des Fucus platycarpus et F. ceranoïdes.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 888-890.) [Les expériences de fécondation croisée effectuées par Thuret sur les *Fucus* faisaient prévoir l'existence d'hybrides dans ce groupe d'algues. L'hybride décrit existe à l'embouchure des cours d'eau des Landes parmi les parents. Il offre des caractères intermédiaires et des caractères juxtaposés des parents. — M. Gard

c) **Gard** (**M.**). — *Hybrides binaires de première génération dans le genre Cistus et caractères mendéliens.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 239-241.)

[Les paires de caractères, dominant et récessif, au sens mendélien, sont rares chez les hybrides de Cistes et ne se montrent pas constamment tels chez tous les hybrides. Plus souvent, l'un des caractères est prédominant, tandis que son antagoniste est absent ou rare, ce qui n'exclut pas l'existence de caractères nouveaux (intermédiaires). — M. Gard

Godlewski (**E.**). — *Bemerkungen zu der Arbeit von H.H. Newmann : « Further Studies of the Process of Heredity in Fundulus Hybrids ».* (Arch. f. Entw.-Mech., XXX, 335-338.) [330

Griffon (**Ed.**). — *Sur la variation dans le greffage et l'hybridation asexuelle.* (C. R. Ac. Sc., CL., 629-631.)

[Chez les plantes étudiées (Solanées, Légumineuses, Composées, Crucifères), l'auteur n'a, en aucun cas, observé d'influence spécifique du sujet et du greffon, d'altération des caractères fondamentaux d'espèce ou de variété, d'hybridation asexuelle. — M. Gard

Gunning (**I. W. B.**). — *Bastard zwischen Macacus sinicus und Cercopithecus lalandei.* (Zool. Beob., LV, 54.)

[Signale la naissance au jardin zoologique de Prétoria (Transvaal) d'un jeune singe issu du croisement d'un *Macacus sinicus* (Indes) et d'un *Cercopithecus lalandei* (Afrique du Sud). — E. Hecht

Hadley (**Philip B.**). — *Sexe-limited Inheritance.* (Science, 2 déc., 797.)

[**H.** indique que dans une série de croisements de races de volaille, Indian Game × Plymouth Rock, les coqs sont entre les deux comme forme ; comme le premier pour la crête, comme le dernier pour le plumage. Les poulettes, elles, étaient toutes noires et ayant la forme d'Indian Game surtout. — H. de Varigny

a) **Hæker** (**V.**). — *Ergebnisse und Ausblicke in der Keimzellenforschung.* (Zeitschr. f. indukt. Abstamm. u. Vererbungslehre, III, 181-200.)

[Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Vererbungs- und variationstheoretische Einzelfragen. II. Ueber die Temperaturaberrationen der Schmetterlinge und deren Erblichkeit.* (Ibid., IV, 24-28.) [Id.

Heron (**David**). — *Inheritance in Canaries : A study in mendelism.* (Biometrika, VII, 403-410.) [Sera analysé dans le prochain volume

Hilzheimer (**H.**). — *Atavismus?* (Zeitschr. f. indukt. Abstamm. u. Vererbungslehre, III, 201-204.) [Sera analysé dans le prochain volume

Hœven (**I. Leonhard van der**). — *Versuch einer Anwendung der intrazellularen Pangensis auf das Herz.* (Arch. f. Anat. Physiol., physiol. Abt., **1909**, 508-540.) [316

Javillier (**M.**). — *Sur la migration des alcaloïdes dans les greffes de Solanées sur Solanées.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1360-1363.)

[Dans la greffe de Tomate sur Belladone (expériences de Griffon), il y a passage de l'alcaloïde de la Belladone-sujet ou de la Belladone-greffon a travers le bourrelet. Dans le cas de Belladone sur Pomme de terre ou du Tabac sur Pomme de terre, il y a doute ou résultat négatif. — M. Gard

a) **Kammerer** (**Paul**). — *Neuere eigene Zucht- und Transplantationsversuche über Vererbung somatogener Eigenschaften.* (Sitz.-Ber. Ges. Naturf. Freunde Berlin, 435-436.) [321

b) — — *Vererbung erzwungener Farbveränderungen. I und II Mitteilung : Induktion von weiblichen Dimorphismus bei Lacerta muralis, von männli-*

chen Dimorphismus bei Lacerta fiumana. (Arch. f. Entw.-Mech., XXIX, 456-498, 2 fig.) [Voir ch. IX

c) **Kammer** (**Paul**). — *Direkt induzurte Farbanpassungen und deren Vererbung.* (Zeitschr. f. indukt Abstamm. u. Vererbungslehre, IV, 279-288.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Lang** (**Arnold**). — *Ueber alternative Vererbung bei Hunden.* (Zeitschr. f. indukt. Abstamm. u. Vererbungslehre, III, 1-33.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Die Erblichkeitsverhältnisse der Ohrenlänge der Kaninchen nach Castle und das Problem der intermediären Vererbung und Bildung konstanter Bastardrassen.* (Ibid., IV, 1-23.) [Id.

Leclerc du Sablon. — *De la nature hybride de l'Œnothère de Lamarck.* (Revue gén. de Bot., XXII, 266-277.) [332

Loeb (**J.**), **King** (**W. O. Redman**) und **Moore** (**A. R.**). — *Ueber Dominanzerscheinungen bei den hybriden Pluteen der Seeigels.* (Arch. Entw.-Mech., XXIX, 359-362, 2 pl.) [330

Lundegård (**H.**). — *Ein Beitrag zur Kritik zweier Vererbungshypothesen.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLVIII, 287-329, 1 fig., 3 pl.) [316

a) **Meijere** (**C. H. de**). — *Ueber gentrennte Vererbung der Geschlechter.* (Biol. Centralbl., XXX, 216-223.) [317

b) — — *Ueber Jacobsons Zuchtungsversuche bezüglich der Polymorphismus von Papilio Memnon L. ♀ und über die Vererbung sekundärer Geschlechtsmerkmale.* (Zeitschr. f. indukt. Abstamm. u. Vererbungslehre, III, 161-181.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Morgan** (**T. H.**). — *The Method of inheritance of two sex-limited characters in the same animal.* (Proceed. Soc. Exper. Biol. and Med., VIII, N° 1, 19 oct., 17-19.) [317

b) — — *Sex limited inheritance in Drosophila.* (Science, 22 juillet, 120.) [318

c) — — *Chromosomes and Heredity.* (Amer. Natur., XLIV, 449-496.) [Sera analysé dans le prochain volume

Ostenfeld (**C. H.**). — *Further studies on the apogamy and hybridization of the Hieracia.* (Zeitschr. f. indukt. Abstamn. u. Vererbungslehre, 241-285.) [Sera analysé dans le prochain volume

Paris (**P.**). — *Un cas d'hybridation entre Loup et Chien.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 58.) [329

a) **Pearl** (**Raymond**). — *Breeding for production in dairy cattle in the light of recent advances in the study of inheritance.* (Eight Ann. Rep. of the Commissioner of Agricult. of the state of Maine, 118-129.) [324

b) — — *Inheritance of hatching quality of eggs in poultry.* (Amer. Breeders Magazine, I, N° 2, 129-133.) [323

a) **Pearl** (**Raymond**) and **Surface** (**Frank M.**). — *Studies on hybrid poultry.* (Ann. Rep. Maine Agricult. Exper. Station, 84-116.) [326

b) — — *Further data regarding the sex-limited inheritance of the barred color pattern in poultry.* (Science, 16 déc., 870.) [319

c) — — *On the inheritance of the Barred Color Pattern in Poultry.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXV, 45, 1 fig., 2 pl.) [327

Pictet (**Arnold**). — *Quelques exemples de l'hérédité des caractères acquis.* (Actes de la Soc. helv. des sc. nat., 93e réunion, Bâle.) [320

Plate (**L.**). — *Die Erbformeln der Farbenrassen von Mus musculus.* (Zool. Anz., XXXV, 634-640.) [325

Poll (**H.**). — *Keimzellenbildung bei Mischlingen* (*Mischlingsstudien* 4). (Vest. Anat. Ges., 24e Vers., 32-57, 5 fig., 3 pl.) [331

Ravaz (**L.**). — *Recherches sur l'influence spécifique réciproque du sujet et du greffon chez la vigne.* (C. R. Ac. Sc., CL, 712.)

[Dans des conditions favorables d'expérience, la saveur fixée du greffon (Concord) ne passe pas dans le sujet (Aramon). De même, les raisins du sujet (Teinturier), bien que nourris par des feuilles de greffons ne produisant pas de matière colorante, se sont colorés et ont conservé les caractères des teinturiers. — M. Gard

Ruzicka (**Vlad.**). — *Ueber Erbsubstanz und Vererbungsmechanik.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., X, partie des résumés, 1-55.) [Revue générale

Semon (**Richard**). — *Der Stand der Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften.* (Fortschr. f. naturw. Forschung, II, 1-82.) [319

a) **Shull** (**G. H.**). — *Germinal analysis through Hybridization.* (Proc. of the American phil. Soc. Philadelphie, XLIX, 281-290.) [316

b) — — *Inheritance of sex in Lychnis.* (Bot. Gazette, XLIX, 110-125, 2 fig.) [316

Snonkaert von Schauberg. — *Hybridation des Corneilles en Hollande.* (Rev. fr. Ornith., II, N° 10, 149.) [330

Sumner (**F. B.**). — *An Experimental Study of Somatic modifications and their Reappearance in the Offspring.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXX, II, 317-348, 11 fig., 3 pl.) [321

Tennent (**D. H.**). — *The dominance of Maternal or of Paternal characters in Echinoderm Hybrids.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXIX, 1-13, 2 fig.) [331

a) **Tower** (**William Lawrence**). — *The determination of dominance and the modification of behavior in alternative* (*mendelian*) *inheritance, by conditions surroundig or inciden upon the germ cells at fertilisation.* (Biol. Bull., XVIII, N° 5, May, 285-337, 8 pl.) [328

b) — — *The determination of dominance and the modification of behavior in alternative* (*mendelian*) *inheritance, by conditions surrounding or incident upon the germ cells at fertilization.* (Biol. Bull., XX, N° 1, 67-69, fig.)

[Addendum et erratum de la note précédente. — L. Cuénot

Tschermak (**A.**). — *Ueber den Einfluss der Bastardierung auf Form, Farbe und Zeichnung von Kanarieneiern.* (Biol. Centr., XXX, 641-646.) [333

Vilmorin (**Ph. de**). — *Recherches sur l'hérédité mendélienne.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 548-551.) [Dans le genre *Pisum*, les caractères *présence de vrilles*, *couleur glauque* des feuilles, les *cosses parcheminées* sont dominants, contre *absence* de vrilles, *couleur émeraude* des feuilles, *cosses sans parchemin* qui sont récessifs. Mais les deux derniers caractères ne sont pas simples; ils paraissent dus à deux facteurs. — M. Gard

Vries (**Hugo de**). — *Intracellular Pangenesis, including a paper on fertilization and hydridization.* (Chicago, Open Court publ.)

[Traduction, avec une courte préface de **Strasburger** et une autre du traducteur, **J. Stuart Gager**. — M. Golsdmith

Winkler (**H.**). — *Ueber die Nachkommenschaft der Solanum-Pfropfbastarde und die Chromosomenzahlen ihrer Keimzellen.* (Zeitschr. f. Bot., II, 1-38.) [332

Zukowsky (**L.**). — *Halbseitige Bastarde bei geographischen Rassen von Grosswild aus freier Wildbahn.* (Zool. Beob., LI, 225-233, 259-272, 5 fig.) [330

Voir pp. 66, 89, 362 pour les renvois à ce chapitre.

a. Généralités.

Lundegård (**H.**). — *Critique de deux hypothèses concernant l'hérédité.* — L'auteur discute l'hypothèse qui considère le noyau comme représentant à lui seul le substratum de l'hérédité; mais il n'apporte pas de faits nouveaux. Cette discussion conduit **L.** à admettre qu'il n'existe aucune preuve en faveur de cette hypothèse contre laquelle d'ailleurs plaident des faits et des considérations de physiologie générale. Aussi l'auteur est-il d'avis que noyau et protoplasma ont la même valeur dans la transmission des caractères héréditaires. **L.** attaque également la théorie d'Hertwig-Goldschmidt sur la sortie de la chromatine hors du noyau. D'après **L.**, les figures fournies par Goldschmidt et par d'autres observateurs ne sont pas suffisamment démonstratives pour faire admettre l'origine nucléaire des chromidies. — A. de Puymaly.

a) **Shull** (**G. H.**). — *Analyse des éléments sexuels au moyen de l'hybridation.* — La répartition des caractères-unités entre différentes cellules sexuelles et leur combinaison variée avec d'autres caractères permet dans beaucoup de reconnaitre toutes les différences-unités qui distinguent les deux parents. L'analyse de ces caractères-unités n'apporte aucune notion sur la nature intime des gènes ou déterminants. Les caractères-unités sont des choses réelles capables de démonstrations répétées; ce sont des caractères différentiels se comportant comme des unités. Les gènes sont des hypothèses; leur nature intime dépasse le pouvoir de la science actuelle. Il y a des cas où les lois de Mendel ne peuvent être appliquées, quand il ne se produit pas de ségrégation des caractères. — F. Péchoutre.

Hoeven (**I. Leonhard van der**). — *Essai d'application de la pangenèse intracellulaire au fonctionnement du cœur.* — H. de Vries (1889), à la suite de Darwin, avait donné le nom de « pangenèse » à l'hypothèse d'après laquelle les caractères héréditaires de la matière vivante seraient fixés sur des particules matérielles (« pangènes »). Par « pangenèse intracellulaire », il entendait dire que tout le protoplasme constitue un réseau de pangènes. A toute fonction correspondrait un pangène spécial ou encore un ensemble de pangènes. L'auteur du présent article distingue dans le fonctionnement du cœur deux groupes de pangènes particulièrement importants : les unités contractiles et les unités impulsives. En analysant les rapports de ces deux unités, **v. d. H.** arrive à *construire un modèle du cœur* qui permet non seulement de reproduire le fonctionnement normal du cœur, mais aussi ses états maladifs. — J. Strohl.

b. Transmissibilité des caractères.

α) *Hérédité du sexe.*

b) **Shull** (**G. H.**). — *Hérédité du sexe chez le Lychnis.* — Dans une culture de 8.000 individus de *Lychnis dioica*, l'auteur en a rencontré 6 hermaphrodites. Aucun de ces derniers n'était attaqué par l'*Ustilago violacea*, fait en désaccord avec la manière de voir de Strasburger qui pense que de tels hermaphrodites sont des femelles modifiées par l'action du champignon. Il est probable, au contraire, que ces hermaphrodites sont des mâles modifiés, c'est-à-dire que les mâles sont hétérozygotes dans le *Lychnis*, comme dans le *Bryonia* étudié par Correns. Au point de vue héréditaire, ces hermaphrodites se comportaient de deux façons : les uns, comme des mâles

normaux; les autres transmettaient le caractère hermaphroditique à leur descendant mâle [**IX**]. — P. Guérin.

a) **Morgan** (**T. H.**). — *La méthode d'hérédité de deux caractères corrélatifs au sexe chez le même animal.* — Dans une culture de la Mouche *Drosophila ampelophila*, plusieurs mutants à yeux blancs ont apparu, toujours du sexe mâle, tandis que les autres membres de la lignée, à yeux rouges, sont indifféremment mâles ou femelles. La nouvelle mutation est héritée corrélativement au sexe, c'est-à-dire que dans certaines combinaisons, elle se transmet à un sexe seulement; par exemple, si un mâle à yeux blancs est accouplé avec une femelle normale à yeux rouges, toute la progéniture (mâles ou femelles) a des yeux rouges, mais ces hybrides, croisés entre eux, donneront des mâles et des femelles à yeux rouges et seulement des mâles à yeux blancs, les rouges et les blancs étant dans la proportion mendélienne 3 à 1. Ce résultat peut être expliqué par une hypothèse très simple : le mâle à yeux blancs est *simplex* par rapport au déterminant sexuel (X), et la femelle est *duplex* (XX); la femelle à yeux rouges (R) a donc la formule RXRX, et forme des gamètes RX; le mâle à yeux blancs (W) a la formule WXW et forme deux classes de spermatozoïdes WX et W. Le premier croisement donne les deux combinaisons suivantes : RXWX (femelles à yeux rouges, R dominant W) et RXW (mâle à yeux rouges). Quand ces hybrides RXWX et RXW sont croisés, il y a fécondation des œufs RX et WX par les spermatozoïdes RX et W : on obtient alors les quatre combinaisons suivantes :

3 { femelle à yeux rouges homozygote.
femelle à yeux rouges hétérozygote en R et W.
mâle à yeux rouges hétérozygote en R et W.
1 { mâle à yeux blancs, homozygote.

Dans la même culture, quelques mâles ont apparu avec des ailes ayant environ la moitié de la longueur normale; c'est encore un caractère corrélatif au sexe, qui est actuellement à l'étude. — L. Cuénot.

Meijere (**Ch. de**). — *Sur l'hérédité séparée des sexes.* — Jacobson a étudié à Java la descendance des *Papilio Memnon.* On sait que le mâle de cette espèce possède trois sortes de femelles : *Achates*, *Agenor*, *Laomedon.* D'après **M.**, les règles de Mendel s'appliquent à la descendance femelle. Les recherches de Jacobson ont montré que *Achates* est dominant sur *Agenor*, et ce dernier sur *Laomedon.* Si on croise un mâle avec une femelle *Achates*, on obtient parmi les femelles 3/4 *Achates* et 1/4 *Agenor*. Pour expliquer ce résultat, l'auteur admet que dans les organes génitaux de Memnon, il y a les déterminants MM (♂) Ach. Ag. (♀ à l'état latent), chez la femelle MM (♂ à l'état latent) Ach. Ag. (♀).

Les combinaisons femelles sont données par la formule

Ach. Ag. × Ach. Ag. = 1/4 Ach. Ach. + 1/2 Ach. Ag. + 1/4 Ag. Ag.

Dans la combinaison *Memnon* × *Laomedon*, on n'a que des *Laomedon*, d'où

MM. LL × MM. LL (L = *Laomedon*)
pour les ♀ on a LL × LL = LL

Il étudie ensuite une particularité qui peut être présente dans les deux sexes, mais qui n'a rien à faire avec les caractères sexuels secondaires. C'est le cas du mélanisme dans un Papillon, la variété *ferenigra* chez *Aglia tau.* Le mélanisme peut se présenter aussi bien chez le mâle que chez la fe-

melle. Voici d'abord un premier résultat de Standfuss, qu'il faut expliquer. On croise deux variétés *ferenigra*, on a

10 ♂, 21 ♀ *tau*
34 ♂, 21 ♀ *ferenigra*
d'où 31 *tau* : 55 *ferenigra*.

L'auteur propose la formule

$$FT.FT \times FT.TT,$$

ce qui pour les mâles donne

$$FT \times FT = \frac{1}{4} FF + \frac{1}{2} FT + \frac{1}{4} TT$$

en admettant la dominance de F on a

$$\frac{3}{4} ♂ \textit{ ferenigra} : \frac{1}{4} ♂ \textit{ tau}$$

pour les femelles on a

$$FT \times TT = \frac{1}{2} FT + \frac{1}{2} TT$$

l'accord est satisfaisant.

Ce résultat est compréhensible avec la formule

$$TT \times FT = \frac{1}{2} FT + \frac{1}{2} TT$$

mais ceci n'explique pas l'inversion constatée chez les mâles et les femelles par rapport aux couleurs. Dans l'hypothèse

$$TT.TT \times FT.FT$$

on aurait pour les mâles

$$TT \times FT = \frac{1}{2} FT + \frac{1}{2} TT$$

pour les femelles

$$TT \times FT = \frac{1}{2} FT + \frac{1}{2} TT$$

ce qui est encore en désaccord avec les résultats. Associons aux déterminants mâles les déterminants femelles qui peuvent y correspondre avec

FT.FT FT.TT TT.FT TT.TT

Si on admet alors que dans la combinaison TT.FT où FT est à l'état latent, il se produit une inversion des déterminants au moins pour certains types, on se rapprochera des chiffres de Standfuss. Une hypothèse analogue pour la combinaison femelle TT.FT expliquera les chiffres trouvés pour les femelles.

C'est encore par des considérations analogues que l'on peut expliquer les cas de gynandromorphisme, où l'individu réunit deux moitiés de sexes opposés et de variétés différentes (*Argynnis paphia* et *var. valesina*). Le fait s'explique encore mieux si l'on admet que la détermination du sexe s'est produite après le stade 2. Les poules qui présentent un plumage de coq montrent que la latence des déterminants de l'autre sexe peut être incomplète. — Dubuisson.

b) **Morgan** (**T. H.**). — *Hérédité limitée au sexe chez Drosophila.* — Le cas de *Drosophila* est exactement l'inverse de celui d'*Abraxas*. A l'état naturel on ne trouve que des femelles du sport *Abraxas lacticolor*, et seulement des

mâles du sport *Drosophila*. Chez *Abraxas* la femelle est hétérozygote pour la couleur et le sexe; chez *Drosophila* c'est le mâle qui l'est. — H. DE VARIGNY.

b) **Pearl (Raymond)** et **Surface (Frank M.)**. — *Nouvelles données sur l'hérédité, limitée au sexe, du barrement chez la volaille.* — Deux races pures (Plymouth Rock barre et Indian Game); croisements de toute sorte des F_1 entre eux et avec les souches originelles; six cent soixante-dix oiseaux. Résultat en ce qui concerne l'hérédité du barrement : concordance parfaite avec une hypothèse mendélienne d'une hérédité de ce caractère limitée au sexe, selon la conception de SPILLMAN. — H. DE VARIGNY.

β) *Hérédité des caractères acquis.*

Semon. — *L'état de la question de l'hérédité des caractères acquis.* — Après un exposé bref et exact des idées de LAMARCK, de DARWIN et de WEISMANN au sujet de l'hérédité des caractères acquis, **S.** formule le problème dans les termes suivants : Peut-on démontrer que, dans des circonstances favorables, il y a transmission aux descendants des réactions d'irritabilité ou d'excitation produites chez les parents? Cette transmission se manifesterait soit par la réapparition spontanée des réactions précitées, soit tout au moins par l'existence d'une disposition particulière pour leur réapparition.

Dans une série de chapitres, **S.** examine les différentes excitations et ce que l'on sait sur l'hérédité de leurs effets : pour les mutilations et blessures, la question paraît définitivement réglée ; il n'y a jamais transmission. Néanmoins, **S.** fait remarquer que l'on ne s'est pas préoccupé de pratiquer les mutilations et blessures lors de la *période sensible* des cellules germinales, si tant est que celle-ci existe chez les Vertébrés.

Pour les acquisitions intellectuelles, le langage, les résultats du dressage, même réponse négative : il n'y a jamais transmission. Néanmoins, **S.**, trouvant que l'arrêt et le rapport des Chiens de chasse sont des processus très éloignés du mode sauvage de chasse, se demande s'il ne serait pas possible d'y voir un indice de transmission de dressage ancien, une hérédité de disposition, renforcée par l'intervention certaine de la sélection artificielle exercée par l'Homme.

Pour les effets de l'usage et du non-usage, il n'y a assurément pas de résultats expérimentaux convaincants, mais les constatations morphologiques (atrophie des yeux chez divers animaux abyssaux et chez les cavernicoles, épaississement de la sole plantaire et de l'épiderme des mains de l'Homme au stade de fœtus, etc.) recevraient une facile explication dans l'hypothèse d'une transmission; de même, l'apparition d'un trou dans l'opercule branchial des têtards de *Bombinator* paraît être en rapport avec la pression exercée jadis par les pattes antérieures qui sortent par cette perforation.

Après ces exemples où la transmission est pour le moins douteuse, **S.** passe aux résultats qu'il considère comme tout à fait positifs : expériences sur les Insectes (DORFMEISTER, WEISMANN, MERRIFIELD, STANDFUSS, FISCHER, PICTET, SCHRÖDER), sur les plantes cultivées successivement en Norvège et en Allemagne (SCHÜBELER), sur les Lézards et Batraciens (KAMMERER), sur les Souris et les Rats (SUMNER et PRZIBRAM). **S.** considère que les modifications produites sur les parents par les excitations du milieu se répètent évidemment, quoique affaiblies, sur les descendants qui n'ont pas subi les excitations en question.

Mais ce point une fois admis (il est juste de remarquer que, somme toute, les théoriciens les plus extrêmes ne diffèrent d'opinion sur ce sujet que tou-

chant la plus ou moins grande rareté des cas de transmission), il est nécessaire d'indiquer le mécanisme par lequel l'excitation passe du soma aux cellules germinales : WEISMANN pensait que, si une plante ou un animal était modifié dans son soma par un excitant physique ou chimique, il pouvait arriver que l'excitant provoquât dans les déterminants correspondants du plasma germinatif une modification, qui, à la génération suivante, serait l'origine d'un changement somatique analogue à celui des parents : ce n'était pas de la transmission héréditaire, mais de *l'induction parallèle* (mot de DETTO, 1904). Les remarquables expériences de TOWER sur *Leptinotarsa*, faisant agir un excitant pendant la *période sensible* des cellules germinales, semblent venir à l'appui de l'hypothèse de WEISMANN, puisqu'il montre tantôt une action purement germinale, tantôt une induction parallèle portant à la fois sur le soma et sur le germen. **S.** tient ce processus pour inconcevable et fait remarquer que la régulation des milieux intérieurs est telle que ceux-ci ne peuvent pas être modifiés par l'excitant (Souris maintenues au chaud ou au froid conservent une température interne constante), et que par conséquent celui-ci ne peut atteindre le germen. Pour **S.**, il y a *induction somatique;* le soma relie d'une façon nécessaire le milieu extérieur aux cellules germinales et le tout forme un ensemble inséparable; les irritations des substances excitables de l'organisme déterminent des changements permanents de ces substances, ce qui constitue des *engrammes*, identiques dans les cellules somatiques et les cellules germinales.

On peut se demander pourquoi il y a transmission évidente dans certains cas, et nulle dans beaucoup d'autres : cela peut tenir à ce que, dans le premier cas, l'excitation s'est produite au moment où les cellules germinales traversent la *période sensible* découverte par TOWER; quand il n'y a pas de période sensible, la transmission est encore possible, mais elle est extraordinairement plus faible. — L. CUÉNOT.

Pictet (Arnold). — *Quelques exemples de l'hérédité des caractères acquis.* — Plusieurs espèces de lépidoptères passent l'hiver sous forme de larves, à l'abri du froid et des intempéries; les chenilles de *Lasiocampa quercus* appartiennent à cette catégorie. **P.** a démontré (voir *Ann. Biol.*, 1907, p. 162) que ni le froid, ni la disparition automnale des feuilles nourricières ne sont la cause dominante de l'hibernation et il rappelle à ce propos que des chenilles de *Lasiocampa* et autres, maintenues en automne dans une chambre tempérée et avec de la nourriture en quantité suffisante, hivernent comme si elles étaient exposées aux rigueurs du dehors.

Cependant on peut expérimentalement supprimer cette disposition à l'hibernation et faire en sorte que des chenilles, au lieu d'hiverner, poursuivent toute leur évolution larvaire sans subir l'arrêt de développement habituel. C'est le caractère nouvellement acquis. **P.** obtient ensuite un accouplement de deux des papillons dont les chenilles n'ont pas hiverné. Les jeunes larves issues de cet accouplement adopteront-elles le mode nouveau acquis par leurs parents, c'est-à-dire se passeront-elles d'hivernage, ou bien retourneront-elles au mode habituel de l'espèce, qui consiste à passer l'hiver dans l'engourdissement et la diapause?

P. divise ses sujets en deux lots. Les chenilles du premier lot sont maintenues dès l'automne dans la chambre tempérée, avec copieuse nourriture et il est facile de constater qu'elles n'ont nullement l'intention d'hiverner. Du reste, les courbes de croissance, dressées avec soin pour un certain nombre d'individus, confirment pleinement que c'est le mode parental qui est hérité, tandis que le mode habituel de l'espèce est déjà effacé.

Les chenilles du second lot sont soumises aux conditions habituelles de l'espèce, c'est-à-dire maintenues graduellement aux froids de l'hivernage, avec suppression de la nourriture. Il est manifeste que cette existence nouvelle ne leur convient pas du tout. Malgré le froid assez vif, les chenilles n'essayent pas de se cacher ; au contraire, elles se promènent dans l'éleveuse à la recherche de leur nourriture ; n'en trouvant pas tout d'abord, plusieurs périssent. Pourvues alors de feuilles en abondance, les chenilles qui restent les consomment avec avidité. Cependant, lorsque la température descend jusqu'à + 10°, il y a diminution de la quantité de nourriture prise ; à + 7°, l'alimentation cesse pendant deux ou trois jours, au bout desquels elle reprend, les larves s'étant accoutumées à cette température. A + 5°, elle cesse complètement. Néanmoins, voilà un exemple frappant d'un caractère acquis se transmettant presque intégralement aux individus de la génération suivante.

Un second exemple d'hérédité des caractères acquis est fourni par des chenilles d'*Ocneria dispar* (dont la nourriture normale est le chêne). **P.** a tenté l'adaptation de toutes les chenilles d'une ponte de cette espèce à la nourriture avec le sapin ; cette adaptation s'est faite assez difficilement et a entraîné une mortalité de 75 % environ des sujets soumis à cette expérience. Une ponte provenant de deux des individus adaptés au sapin a pu être obtenue et les chenilles issues de cette ponte se sont mises facilement à ce nouveau régime alimentaire. Alors qu'à la première génération, l'adaptation s'était faite péniblement à la 3e mue, elle s'est faite facilement lors de la 2e mue de la seconde génération. — M. Boubier.

a) **Kammerer** (**Paul**). — *Nouvelles expériences d'élevage et de transplantation en vue d'obtenir l'hérédité de caractères somatogènes* [**VIII**]. — Il y a deux races de *Salamandra maculosa*, l'une striée, l'autre irrégulièrement tachetée. La race striée peut être obtenue en captivité aussi, à la suite de certaines variations du milieu agissant sur la race tachetée. On obtient ainsi des exemplaires striés dont les caractères spéciaux récemment acquis ne sont pas bien fixés encore. **K.** a transplanté sur ces deux catégories de la race striée des ovaires provenant de la race tachetée. L'individu nourricier était-il d'une race bien fixe, trouvée à l'état sauvage dans la nature, la progéniture présentait les caractères de l'individu dont provenait l'ovaire et non pas de celui qui après la transplantation en avait été le porteur. Au contraire, si l'individu nourricier était de la race récemment transformée, dont les caractères distinctifs n'étaient, par conséquent, pas en état d'équilibre encore, alors on voit apparaître parmi les descendants des individus présentant tous les caractères ou une partie des caractères de l'individu nourricier. Dans ce cas seulement l'influence formatrice des caractères somatogènes non fixés encore était assez intense pour parvenir jusqu'à l'ovaire. — J. Strohl.

Sumner (**F. B.**). — *Étude expérimentale sur les modifications somatiques et leur réapparition dans le descendant.* — Des souris qui avaient été élevées dans une chambre chaude (environ 21°) furent trouvées différentes considérablement de celles qui avaient été élevées dans une chambre froide (environ 5°) en ce qui concerne la longueur moyenne de la queue, du pied et de l'oreille. Ces organes furent trouvés être plus longs dans les premiers que dans les derniers (les deux élevages différaient aussi probablement par la quantité de poils). Les mêmes différences furent retrouvées chez les descendants des parents, quoique les animaux appartenant à cette seconde génération fussent élevés dans une chambre commune, et exposés à des conditions

de température identiques. Ces différences entre les descendants de la chambre chaude et de la chambre froide sont révélées non seulement par une comparaison des grandes moyennes pour ces trois caractères dans les deux lots d'individus, mais par comparaison entre les moyennes calculées pour chaque groupe, quand les souris sont divisées en groupes suivant la taille, et quand ces groupes sont encore subdivisés suivant le sexe. Le calcul des probabilités montre que les chances d'une coïncidence purement accidentelle sont très faibles. Ces différences parmi les descendants furent manifestées avec la plus complète certitude dans une première série de mesures faites à l'âge de 6 semaines. Dans une autre série, faite à environ 3 mois 1/2, les mêmes rapports furent trouvés, quoique à un degré moins frappant. Les différences étaient plus manifestes chez les femelles que chez les mâles.

Comment interpréter ces résultats? L'expérience est évidemment favorable à l'étude du problème de l'hérédité des caractères acquis. Il s'agit fort peu vraisemblablement, comme il a été dit plus haut, d'une coïncidence accidentelle. Il ne peut guère s'agir d'une erreur systématique inconsciente dans les mesures. Ces différences sont-elles dues à l'effet immédiat de la température sur les cellules germinatives? Puisque nous avons affaire avec un animal à sang chaud, il serait nécessaire d'admettre soit qu'un tel effet fut imprimé sur les cellules germinatives durant les premiers jours après la naissance, avant que l'animal devienne homœotherme, ou que de faibles différences non mesurées dans la température interne des adultes étaient suffisantes pour affecter les cellules germinatives. Dans ces cas, la production de modifications parallèles dans le parent et le descendant trouverait une explication.

D'autres explications peuvent encore être proposées, sans que l'auteur manifeste de préférence. — DUBUISSON.

Burri (R.). — *Sur l'acquisition en apparence brusque d'un pouvoir fermentatif nouveau par des bactéries du groupe des Coli.* — La littérature signale souvent l'acquisition d'un pouvoir fermentatif nouveau par des bactéries du groupe des *Coli* (fermentation du sucre et du lait) et indique que cette propriété apparaît brusquement chez quelques individus, c'est-à-dire en quelques places de la colonie. **B.** confirme ce résultat, mais il établit que la nouvelle propriété n'est pas limitée à quelques individus, qu'elle appartient à tous, mais qu'elle se manifeste plus vite chez les uns que chez les autres. D'après l'auteur, il ne s'agit pas là d'une mutation, mais du réveil d'une propriété latente, provoquée par la présence de la substance fermentescible. [On sait cependant que beaucoup de biologistes nient la réalité des caractères latents, un caractère latent étant un caractère absent; il s'agirait donc bien ici d'une mutation]. — F. PÉCHOUTRE.

Cuénot (L.) et **Mercier (L.).** — *Études sur le cancer des souris. L'hérédité de la sensibilité à la greffe cancéreuse.* — Il arrive que dans le même élevage de souris, le degré de sensibilité à la greffe de tumeurs cancéreuses se montre très variable suivant les individus, sans qu'on puisse expliquer ces variations par le sexe, l'âge, le régime, etc. Les expériences faites par les auteurs leur font conclure à un caractère héréditaire : les descendants de souris sensibles donnent un pourcentage de réussite de la greffe beaucoup plus considérable que les descendants de souris réfractaires ; c'est là un caractère familial. On peut, de cette façon, faire pour les lignées des souris ce que JENNINGS a fait pour les lignes d'Infusoires parmi lesquelles il a dis-

tingué deux races caractérisées par leur taille. La transmission du caractère de la plus ou moins grande sensibilité vis-à-vis de la greffe cancéreuse ne se fait pas suivant les règles de Mendel. — M. GOLDSMITH.

Bordage (Ed.). — *A propos de l'hérédité des caractères acquis.* — Pendant son séjour de douze années à la Réunion, l'auteur a semé à différentes reprises et à diverses altitudes des noyaux provenant de fruits récoltés dans cette île sur des arbres à feuillage subpersistant et a constaté que les jeunes pêchers ayant cette origine ne se dépouillèrent jamais complètement, se montrant eux-mêmes dès leur naissance des arbrisseaux à feuillage subpersistant. Ce fait prouve que la subpersistance du feuillage est, chez le pêcher, un caractère acquis, nettement fixé, qui se transmet intégralement par hérédité; il vient aussi à l'appui de la théorie de DETMER en ce qui concerne l'hérédité des caractères acquis chez les végétaux. — M. LUCIEN.

γ) *Hérédité de caractères divers.*

Calmette (A.). — *L'hérédo-prédisposition tuberculeuse et le terrain tuberculisable.* — *L'hérédité tuberculeuse acquise* in utero est extrêmement rare. *L'imprégnation tuberculinique* de l'enfant indemne par la mère tuberculeuse est une hypothèse que l'expérimentation ne justifie pas. **C.** ne pense pas qu'on puisse scientifiquement admettre l'existence de *dystrophies héréditaires spécifiques de l'infection tuberculeuse.* Il condamne la doctrine de *l'hérédité spécifique de la tuberculose.* — Ph. LASSEUR.

b) **Pearl.** — *Hérédité de la qualité d'éclosion des œufs chez les Poules.* — La *qualité d'éclosion* est un caractère mesuré par le pourcentage des œufs fertiles qui éclosent; au premier abord, ce caractère ne paraît pas transmissible, car il n'y a pas de corrélation sensible entre la mère et les filles; cependant il y a de sœur à sœur une corrélation fraternelle manifeste, ce qui indique qu'il y a bien transmission, mais masquée par quelque phénomène. Le résultat général de l'étude de **P.** est que la lignée maternelle, et probablement la paternelle, transmettent d'une certaine façon la qualité d'éclosion; des expériences en cours paraissent montrer qu'une sélection continue peut améliorer ce caractère dans une race, ce qui présente un considérable intérêt au point de vue pratique. — L. CUÉNOT.

c. *Transmission des caractères.*

β) *Hérédité directe et collatérale.*

Davenport (Gertrude) et Davenport (Charles). — *Hérédité du pigment de la peau chez l'Homme.* — Le pigment mélanique de la peau est constitué par de fins granules renfermés dans des cellules conjonctives (mélanoblastes), très nombreuses chez les nègres, plus rares dans les peaux claires; outre le pigment mélanique, un pigment rouge-jaune est souvent présent dans la peau de toutes les races; c'est probablement un lipochrome.

A. *Hérédité chez les Caucasiens typiques.* — On peut distinguer dans la couleur de la peau trois classes : le blond à peau claire, transparente et rose; le brun à peau sombre et un type intermédiaire. Bien que l'enquête n'ait pas été décisive, il semble bien que le brun est en rapport avec un facteur dominant sur l'intermédiaire et le blond, et que l'intermédiaire, à son tour, domine le blond récessif; en effet, les familles où les deux parents

ont la peau du type blond (donc homozygotes) n'ont guère que des enfants de ce type; naturellement les types brun et intermédiaire peuvent être hétérozygotes et avoir une progéniture mélangée, dans des proportions qui rappellent plus ou moins les chiffres mendéliens.

B. *Hérédité de la pigmentation de la peau dans les croisements entre blancs et nègres.* — On a longtemps cru que les hybrides de blanc et nègre, les mulâtres bien connus, se comportaient tout autrement que les hybrides mendéliens, et que la teinte intermédiaire des mulâtres se conservait dans la progéniture de ceux-ci, sans ségrégation de facteurs, c'est-à-dire sans retour au blanc et au nègre. L'enquête soignée des **Davenport** montre qu'il n'en est pas ainsi : la F_2 des mulâtres peut varier beaucoup, et elle varie habituellement; il peut apparaître des enfants qui sont pratiquement blancs en tant qu'apparence externe, aussi bien que des enfants noirs ou d'un brun très sombre. Il est probable que la pigmentation de la peau relève d'un grand nombre de déterminants, de sorte qu'il est assez rare qu'il y ait un retour parfait au blanc pur et au nègre pur, mais ce retour est possible; il y a incontestablement des indices d'une disjonction mendélienne des déterminants; la plupart des déterminants du nègre sont dominants sur leurs homologues du blanc.

C. *Hérédité de l'albinisme.* — L'albinisme, bien connu chez les plantes et les animaux, est rare chez l'Homme (très approximativement 1 cas pour 10.000 normaux, aux Etats-Unis); il présente chez l'Homme différents degrés : à côté de l'état panaché de certains nègres, il y a divers stades de dépigmentation : cheveux variant du jaune clair au blanc pur, iris variant du bleu pâle à l'absence de bleu, et pupilles d'un rose plus ou moins foncé. Comme chez les animaux (Souris, etc.), l'albinisme est un caractère dominé par la pigmentation et se conforme aux règles mendéliennes : deux parents albinos ont uniquement des enfants albinos (4 couples de parents albinos ont eu 9 enfants, tous albinos); un parent albinos marié à un parent pigmenté, mais qui renferme l'albinisme comme caractère dominé, ont une progéniture qui renferme des enfants pigmentés et des albinos, en nombre égal (chiffre observé : 16 albinos et 15 pigmentés); enfin deux parents pigmentés, mais hétérozygotes l'un et l'autre et renfermant le facteur de l'albinisme à l'état dominé, ont de même une progéniture mélangée; la prévision mendélienne est de 3 pigmentés pour 1 albinos, tandis que le chiffre observé donne beaucoup trop d'albinos (34 p. % au lieu de 25 p. %), ce qui tient évidemment à ce que l'on ne compte pas les progénitures d'hétérozygotes chez lesquelles l'albinisme n'a pas encore apparu, ce qui arrive souvent, vu le petit nombre d'enfants d'une famille humaine.

Comme on peut s'y attendre, les progénitures renfermant des albinos sont particulièrement fréquentes lorsqu'il y a quelque degré de consanguinité entre les conjoints; non pas que celle-ci joue un rôle, comme on le croyait autrefois, mais parce qu'elle augmente évidemment les chances de rencontre de deux hétérozygotes renfermant l'albinisme à l'état dominé, caractère qui provient d'un parent commun, plus ou moins éloigné. — L. Cuénot.

a) **Pearl.** — *Amélioration des races laitières à la lumière des récents progrès dans l'étude de l'hérédité.* — **P.** oppose l'une à l'autre les deux méthodes d'amélioration des races : 1° l'ancien procédé est celui de la sélection continue des individus qui présentent les meilleures performances; 2° la méthode récente est la recherche des pieds (plantes) ou des couples (animaux) dont la descendance est la meilleure au point de vue de la qualité recherchée, c'est-à-dire dont les produits présentent le plus haut pourcentage

d'individus dignes d'être inscrits sur le « registre de mérite ». Ces deux méthodes ne se confondent pas, car il se peut que les meilleures vaches laitières aient une progéniture des plus médiocres, tandis que des vaches de performance banale ont donné un grand nombre d'excellents produits. — La première méthode, longtemps et patiemment appliquée, a certainement conduit à une amélioration notable et générale des races, mais jusqu'à une limite qu'elle ne permet pas de dépasser; l'expérience des fermiers suédois pour l'amélioration des céréales, l'expérience de la Station du Maine sur les Poules à 200 œufs, ont prouvé que la sélection continuée ne produisait plus de bons effets et que parfois même il y avait retour à la médiocrité ; au contraire, la seconde méthode s'est montrée tout à fait efficace dans le cas des céréales, et il est probable qu'il en serait de même si on l'appliquait à l'amélioration de la production du lait. — L. Cuénot.

a) **Davenport**. — *Hérédité de la couleur du plumage chez la Poule*. — Les expériences de Guthrie qui a transplanté des ovaires de Poules à des mères étrangères de plumage différent, l'ont conduit à la conclusion suivante : les ovaires greffés deviennent fonctionnels et les œufs acquièrent certains caractères des Poules porte-greffe. **D.** a refait l'expérience et a obtenu des résultats absolument opposés ; il a transplanté l'ovaire d'une Poule homozygote de race pure (crête en pois, jambes bottées, couleur fauve, pattes à 4 doigts, orifices nasaux bas), dans une autre Poule (blanche, non bottée, crête en V, pattes pentadactyles, orifices nasaux élevés) ; cette Poule porte-greffe a été accouplée avec un coq de même race que la Poule qui a fourni l'ovaire. Si l'ovaire greffé est devenu fonctionnel, tous les poussins doivent être semblables au coq. Or, dans six expériences tentées, les petits ont présenté les caractères de la Poule porte-greffe ; l'ovaire greffé n'est donc pas devenu fonctionnel, et c'est l'ovaire propre de la Poule porte-greffe qui s'est régénéré. — L. Cuénot.

Plate (**L.**). — *Les formules héréditaires des races colorées de Mus musculus*. — Sur l'hérédité des couleurs chez les différentes races de Souris, Cuénot et miss Durham ont publié différentes communications qui ne s'accordent pas. Les résultats de **P.** s'accordent complètement avec ceux de ces auteurs en ce qui concerne les souris jaunes dont il s'est seulement occupé. Miss Durham, pour expliquer les résultats, avait proposé les symboles C, *c*, B, *b*, G, *g*, D, *d*. D'après l'auteur, il faut en ajouter deux nouveaux : Y, *y*. Les lettres majuscules représentant les caractères dominants, les minuscules les caractères récessifs. On arrive alors au tableau suivant :

C = pigment. *c* = absence de pigment visible (albinos).

G = trait jaune sous la pointe du lanugo, *g* = sans celle-ci.

Y = poils foncés contenant du pigment dans la moitié terminale, *y* = pointe claire avec peu ou pas de pigment.

B = pigment foncé granuleux formant beaucoup d'amas compact, *b* = granules pigmentaires bruns, moins densement groupés.

D = beaucoup de pigment, *d* = peu de pigment.

L'auteur donne ensuite le tableau héréditaire des différentes colorations possibles dont tous les types n'ont pas été observés ou sont difficiles à séparer, par exemple les deux jaunes (D*ge* et *dge*), les jaunes blanchâtres, les 16 sortes d'albinos.

L'auteur a effectué de nombreux croisements pour vérifier l'exactitude de ses conclusions théoriques. La loi de Mendel s'applique très exactement. — Dubuisson.

δ) *Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides.*

a) **Pearl** et **Surface**. — *Études sur les hybrides de Poules.* — Les races choisies pour le croisement sont la « *barred Plymouth Rock* » et la « *Cornish Indian Game* », la première est caractérisée par une crête dentelée simple et le plumage barré, c'est-à-dire que toutes les plumes sont blanches et marquées de larges bandes d'un noir bleuâtre ; la seconde a une crête en pois et un plumage non barré, uniforme, qui peut être noir, rouge ou acajou ; ce croisement était entrepris dans un but pratique, pour réunir dans une seule race les qualités de bonne pondeuse de la Plymouth Rock et de bonne volaille de la Cornish Indian Game. Les parents utilisés provenaient de lignées parfaitement homozygotes, élevées comme telles depuis de nombreuses années.

Les hybrides de F_1 diffèrent suivant le sens du croisement : barred Plymouth Rock ♂ × Cornish Indian Game ♀ donnent des hybrides *tous barrés*, quel que soit leur sexe; Cornish ♂ × Plymouth ♀ donnent des hybrides *dimorphes*, les *mâles* étant barrés, tandis que les *femelles* ont un plumage noir uniforme. Il est clair que le caractère de la couleur du plumage est « *sex-linked* », comme l'avaient déjà pensé Spillman et Goodale, c'est-à-dire qu'il y a corrélation entre le déterminant d'un sexe et le déterminant du caractère somatique. On peut symboliser les phénomènes de la façon suivante :

La femelle Plymouth Rock de race pure est hétérozygote en ce qui concerne le déterminant du sexe féminin (F) et celui du plumage barré (B); elle a donc la formule $bF.\ Bf$ (b et f représentant les allélomorphes dominés); le mâle de la même race, au contraire, est homozygote et a la formule $Bf.\ Bf$. La femelle Cornish Indian est hétérozygote pour le sexe, mais homozygote pour le plumage (b correspondant au plumage uniforme); le mâle Cornish est homozygote (bf). Le croisement B. P. R. ♂ × C. I. G. ♀ doit donc donner :

$$Bf.\ Bf \times bF.\ bf = Bf\ bf \text{ (mâle barré)} + Bf.\ bF \text{ (femelle barrée).}$$

Le croisement réciproque doit donc donner :

$$bf.\ bf \times bF.\ Bf = bf.\ Bf \text{ (mâle barré)} + bf.\ bF \text{ (femelle uniforme).}$$

Les résultats obtenus concordent bien avec l'hypothèse.

La couleur des jambes est encore un cas de caractère corrélatif du sexe ; les deux races parentales ont toutes deux les jambes jaunes; leur croisement donne les résultats suivants :

Barred Rock ♂ × Cornish ♀ = Jambes jaunes chez ♂ et ♀.
Cornish ♂ × Barred Rock ♀ = Jambes jaunes chez les ♂, mais noirs chez ♀.

La coloration du bec est toujours corrélative de celle des jambes et on pourrait répéter le même tableau que ci-dessus. Enfin la qualité de bonne pondeuse suit encore le caractère barré.

P. et **S.** remarquent que dans le croisement Barred Rock ♂ × Cornish ♀, le pourcentage des œufs infertiles est très bas, seulement de 4 % pour la saison entière, chiffre meilleur du reste que celui qui est fourni d'une part par les Barred Rocks, d'autre part par les Cornish de race pure, en couples homogènes. Mais, par contre, le croisement inverse (Cornish ♂ × Barred Rock ♀) donne un haut pourcentage d'œufs infertiles, 24 % ; il ne serait pas

impossible que les spermatozoïdes du ♂ Cornish rencontrent dans l'oviducte du Barred Rock un milieu, trop alcalin ou trop acide, qui leur soit quelque peu défavorable, d'où la baisse des fécondations.

Enfin les croisements fournissent des documents sur l'hérédité des caractères des crêtes (crête en pois des Cornish, crête dentelée simple des Barred Rock); on regarde ordinairement, d'après les résultats de Bateson et d'autres auteurs, la crête en pois comme dominante sur la crête simple, les hétérozygotes présentant en F_2 la disjonction mendélienne typique; **P.** et **S.** n'obtiennent pas des résultats aussi nets; la dominance de la crête en pois n'est pas parfaite et les hybrides F_1 montrent une série bien graduée de types de crêtes allant de la crête simple parfaite à la crête en pois parfaite; mais le nombre des crêtes simples est toutefois très petit; il semble que les divers individus utilisés dans les croisements originels peuvent différer notablement au point de vue de la transmission du caractère de la crête; une enquête plus précise serait nécessaire pour éclaircir ce sujet. — L. Cuénot.

c) **Pearl** (**R.**) et **Surface** (**F. Ch.**). — *Hérédité de la zébrure du plumage chez les poules.* — Il s'agit de croisement entre la race zébrée Barred Plymouth Rock et la race Cornish Indian Game qui est entièrement noire.

Dans le croisement BPR♂ × CIG♀ tous les descendants des 2 sexes sont zébrés.

Dans le croisement réciproque CIG♂ × BPR♀ tous les mâles sont zébrés, les femelles non.

Pour expliquer les résultats, soit F le déterminant du sexe femelle, f le déterminant de l'absence de sexe femelle, B le déterminant de la zébrure, b le déterminant de l'absence de zébrure; alors les formules gamétiques sont les suivantes

BPR♂ = Bf. Bf.
BPR♀ = bF. Bf
CIG♂ = bf. bf
CIG♀ = bF. bf.

On a alors

BPR♂ × CIG♀ = Bf. Bf × bF. bf = Bf. (♂ zébré) × Bf. bF (♀ zébrée).

Dans le croisement

CIG♂ × BPR♀

on a

bf. bf × bF. Bf. = bf. F (♀ non zébrée) × bf. Bf (♂ zébré).

En ce qui concerne les détails de la coloration, les hybrides présentent le même dimorphisme sexuel que les BPR purs, les bandes noires sont plus étroites chez les ♂ que chez les ♀.

La coloration générale des hybrides zébrés est plus foncée que celle de la race pure, la zébrure est moins parfaite. En outre le premier croisement unit les deux représentants les plus clairs, le deuxième les représentants les plus foncés des deux races. Examinés à ce point de vue, les hybrides paraissent montrer une dominance de la pigmentation la plus forte sur la pigmentation (moins) intense. — Dubuisson.

b) **Davenport** (**C. B.**). — *L'imperfection de la dominance et quelques-unes de ses conséquences.* — On a reconnu depuis longtemps que, dans l'hérédité mendélienne, la dominance était fréquemment imparfaite et on avait pensé qu'il s'agissait, dans ces cas, d'un renversement de la dominance, le caractère normalement récessif devenant dominant. Une telle expression va à

l'encontre de l'interprétation actuelle de la dominance, à savoir que la dominance dépend de la présence d'un facteur, et la récessivité de son absence. L'hypothèse la plus raisonnable est qu'un facteur, quoique present, peut ne pas provoquer le développement qui lui est propre. Il ne se montre pas, mais il n'y a pas renversement de la dominance. **D.** en voit les preuves dans le retard que présente l'ontogénie de certains hétérozygotes. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Tower.** — *La détermination de la dominance et la modification de la manière d'être dans l'hérédité alternative* (*mendélienne*), *par des conditions environnant le germe ou agissant sur lui lors de la fécondation.* — **T.** rappelle que les mendéliens rendent compte du comportement des divers caractères dans les croisements en les rattachant à des facteurs internes ou déterminants, qui se disjoignent lors de la formation des gamètes, pour se rejoindre lors de la fécondation ; assurément les symboles utilisés par les mendéliens et la notion de dominance des allélomorphes permettent de prédire à l'avance les résultats des croisements, quantitativement et qualitativement; mais on peut se demander si des causes externes sont capables d'agir sur les facteurs internes, ou plus exactement sur leurs relations de dominance. C'est dans le but de vérifier cette hypothèse que **T.** a pratiqué des croisements entre diverses espèces (?) du Chryosomélien *Leptinotarsa*, en faisant varier la température et l'humidité relative du milieu ambiant ; il a obtenu ainsi des résultats très singuliers.

A. Croisement entre *L. signaticollis* et *diversa.* Ces deux espèces diffèrent à l'état adulte par le pigment des élytres, grisâtres et marquées de ponctuations alignées chez *signaticollis*, blanches marquées de fortes lignes noir verdâtre chez *diversa.* Dans une expérience, le croisement entre ces deux formes fournit dans la F_1 deux types en nombre égal, l'un ressemblant à *signaticollis*, l'autre intermédiaire entre les deux espèces ; le premier type est pur, et dans la F_2 ne fournit que des *signaticollis*, le second se disjoint dans la F_2 d'une façon mendélienne, et donne des *signaticollis*, des intermédiaires et des *diversa* dans les proportions 1, 2 et 1.

Le même type de croisement, réalisé avec d'autres individus, dans des conditions d'humidité et de température légèrement différentes, donne un résultat nouveau : on n'obtient dans la F_1 que des *signaticollis* (type maternel) sans aucune trace d'influence de *diversa*, et ces *signaticollis*, croisés entre eux, ne présentent aucune disjonction.

Ces résultats tout à fait extraordinaires et sans parallèle dans toutes les expériences mendéliennes faites jusqu'ici, sont attribués par **T.** à la différence des conditions ambiantes lors des croisements : pour le prouver, il prend un couple de *signaticollis* et de *diversa* qui reproduisent dans les conditions de température et d'humidité de la première expérience, puis dans les conditions de la seconde expérience, et il vérifie très exactement l'une et l'autre (deux types dans le premier cas, un pur, l'autre hétérozygote mendélien ; un seul type, homozygote maternel, dans le second cas).

B. Croisement entre *undecimlineata* et *signaticollis.* — *Undecimlineata* est pigmenté comme *diversa;* mais sa larve diffère notablement de celle de *signaticollis* (absence de marques noires sur le dos chez *undecimlineata*). Un premier croisement fournit en F_1 des larves identiques à celles d'*undecimlineata,* qui évoluent en adultes semblables à cette forme ; ces derniers se comportent comme des homozygotes absolument purs, comme s'il y avait eu parthénogénèse, sans aucune influence de *signaticollis.*

Une seconde expérience, dans des conditions de température un peu plus faible et d'humidité un peu moindre, donne des résultats tout différents :

les larves de F_1 sont bien dépourvues de marques noires comme chez *undecimlineata*, mais elles produisent des adultes intermédiaires; ceux-ci en F_2 présentent la disjonction mendélienne normale, en *undecimlineata*, intermédiaires, et *signaticollis*, dans les proportions 1, 2 et 1. D'autres expériences ne diffèrent de celle-ci que par le polymorphisme des larves, mais la nature des adultes qui en sortent est la même.

T. passe ensuite à des expériences qu'il qualifie de synthétiques : dans des champs préparés, munis de la plante nourricière (*Solanum*), et ne renfermant pas de *Leptinotarsa*, il dépose un certain nombre d'individus, mâles et femelles, de *signaticollis* et d'*undecimlineata*, pour observer ce qui se passe en croisement libre, à l'état de nature. Sa première expérience est faite à Cuernacava : il y a d'abord production de trois types, *undecimlineata*, intermédiaires et *signaticollis*, puis après hibernation des adultes, *undecimlineata* diminue de nombre ; son insuccès s'accentue à la deuxième, puis à la troisième génération, et il en est de même pour les intermédiaires; finalement, trois ans après le début de l'expérience, il ne reste plus que des *signaticollis*.

La seconde expérience est faite à Paraiso, mais aboutit à un résultat tout différent : les *signaticollis* et les intermédiaires disparaissent graduellement et, trois ans après, il ne reste plus que des *undecimlineata*.

Dans une troisième expérience, **T.** dépose sur des *Solanum* les trois espèces suivantes : *decemlineata, oblongata, multitæniata*. Il opère dans trois localités différentes : une île isolée dans le Balsas River, à climat chaud et ensoleillé, un champ à Orizaba, localité montagneuse, froide et humide, et enfin dans le désert de Tucson. Dans la première localité, deux ans après, il ne persiste plus que deux types mixtes et stables, l'un *decemlineata-oblongata*, l'autre *oblongata-multitæniata;* les formes pures ont disparu; dans la seconde, un an après, il n'y a plus que l'intermédiaire *decemlineata-oblongata;* dans la troisième, deux ans après, il ne persiste qu'une forme identique à *decemlineata* type, mais présentant une certaine variabilité; il n'y a pas d'intermédiaires. — Les intermédiaires des deux premières localités, élevés au laboratoire, se comportent comme des races stables, mais présentent de temps en temps des sports, qui rappellent les mutations d'*Œnothera*.

Après l'exposé de ces expériences, **T.** passe à l'examen théorique de l'hypothèse des facteurs mendéliens, des théories de la composition du plasma germinatif. et du phénomène de la dominance. Il pense que les conditions ambiantes, lors d'un croisement, sont des facteurs importants pour en déterminer les résultats, et par là l'histoire future de la race; ceci s'accorde avec des idées analogues suggérées à Mac Dougal par des croisements d'*Œnothera*, qui ont donné à New-York et en Hollande des résultats différents, bien que le matériel paraisse être identique, autant que l'on peut s'en rendre compte. **T.** critique, d'une façon un peu obscure, le point de vue des mendéliens au sujet des facteurs, et paraît favorable à une hypothèse mixte (hypothèse génético-dynamique de la constitution du plasma germinatif) qu'il se propose de développer dans un ouvrage ultérieur. — L. Cuénot.

Paris (P.). — *Un cas d'hybridation entre Loup et Chien.* — Observé en 1879 dans la Côte-d'Or, où les Loups ne sont plus que de passage irrégulier dans les hivers rigoureux. De l'union d'un Chien d'arrêt, à robe tachetée et yeux vairons avec une Louve, naquirent en liberté trois hybrides qui, demeurés dans la région (hameau de Varennes, près Serrigny, Côte-d'Or), furent tués la même année (nov. 1879). L'un d'eux, de couleur isabelle, présentait les formes du Loup; l'autre, d'un quart plus petit, ressemblait beaucoup plus au père : de port élancé, il présentait de nombreuses taches noi-

râtres sur un pelage blanchâtre. Deux de ces hybrides avaient un œil vairon et l'autre normal. — E. HECHT.

Zukowsky (**L.**). — *Métis unilatéraux entre races géographiques de gros gibier en liberté.* — A l'appui de longues considérations sur l'intérêt des croisements entre races géographiques, l'auteur cite plusieurs exemples et donne des figures montrant sur les cornes les caractères des deux races croisées. C'est ainsi qu'une Antilope Bubale femelle provenant de Kinani, région au sud du Tanganyika, montre sur une corne (la gauche) les caractères de *Bubalis lichtensteini rukwae* Mtsch. et Zuk., sur l'autre (la droite) les caractères de *Bubalis lichtensteini ufipae* Mtsch. et Zuk. Suivent sept autres exemples, tous très documentés. — E. HECHT.

Snonkaert von Schauberg. — *Hybridation des Corneilles de Hollande.* — L'auteur signale des nids, des œufs et des jeunes hybrides des Corneilles noire et mantelée. Il possède deux hybrides femelles qui ne rappellent en rien leur père *corone* (C. noire), elles ressemblent à s'y méprendre à *cornix* (C. mantelée) pure, et un mâle qui tient des deux parents. Il conclut que les hybrides ressemblent les uns au père, les autres à la mère et enfin d'autres ont des caractères intermédiaires. — A. MENEGAUX.

Godlewski (**E.**). — *Remarques sur le travail de Newmann « Études sur l'hérédité dans les hybrides de Fundulus ».* — **G.** reproche à NEWMANN de ne pas avoir lu avec attention ses mémoires. Ainsi, il fait dire à **G.** que dans les hybrides il y a un retard bien marqué dans la segmentation dès le stade 4. Or, **G.** n'a aperçu aucune différence avec la segmentation normale des types purs. Dans le croisement *Echinus* ♀ × *Antedon* ♂ NEWMANN tire des figures de **G.** cette conclusion que le noyau mâle conservant longtemps ses dimensions primitives, ne prend pas part à la constitution du noyau de l'œuf hybride. Or, **G.** mentionne dans le texte que chez les Échinodermes ce retard du gonflement du pronucleus mâle se présente toujours; on ne peut donc en tirer la conclusion de NEWMANN.

D'autre part NEWMANN prétend, en s'appuyant sur **G.**, que la chromatine du pronucleus ♂ n'intervient pas dans les divisions ultérieures, **G.** a montré juste le contraire. — DUBUISSON.

Loeb (**J.**), **King** (**W. O. R.**) et **Moore** (**A. R.**). — *Sur les phénomènes de dominance chez les pluteus hybrides d'Oursins.* — Toutes les expériences de croisement faites jusqu'à présent chez les Oursins ont été inspirées par l'idée de la prédominance, chez la larve, de caractères soit maternels, soit paternels. C'est le travail de BOVERI sur les pluteus à caractères purement paternels obtenus par fécondation de fragments d'œuf anucléés qui ont servi de point de départ aux recherches ultérieures. — Le but du présent travail est tout autre : c'est de voir si les règles de l'hérédité mendélienne s'appliquent à ces croisements. Naturellement, la seconde génération d'hybrides ne pouvant pas être obtenue, aucun renseignement n'a pu être obtenu sur la disjonction des caractères; on n'a pu observer que les phénomènes de dominance, visibles dans la première génération.

Les croisements ont été faits, dans les deux sens, entre *Strongylocentrotus purpuratus* et *Str. Franciscanus*. Chez les deux sortes d'hybrides on trouve des caractères précis hérités toujours de l'une des deux formes parentes. Le *Str. purpuratus* transmet les baguettes claviformes du squelette; le *Str. Franciscanus*, la forme arrondie du corps, le développement précoce des

bras, un squelette plus rugueux, un développement plus fort de la baguette médiane et de la branche apicale de la baguette ovale. Tous ces caractères doivent être considérés comme dominants, indépendamment de leur origine maternelle ou paternelle.

Les résultats contraires obtenus par d'autres auteurs peuvent être facilement expliqués. Ainsi, les caractères exclusivement paternels du squelette de la larve constatés par SEELIGER ne prouvent rien, le croisement dans le sens inverse n'ayant pas abouti : il est possible que là aussi il s'agissait d'un caractère dominant. — La pigmentation toujours transmise par la mère (expériences de DRIESCH) est peut-être non pas un fait de l'hérédité, mais le résultat du passage du pigment contenu dans l'œuf, comme c'est le cas pour la coloration de la coquille des œufs d'oiseaux. — Les cas où on observe une réduction du squelette et où l'on conclut à la ressemblance avec celui des deux parents chez lequel le squelette larvaire est le moins développé, peuvent s'expliquer tout autrement : la réduction peut tenir ici aux conditions de la vie du pluteus lui-même (état maladif, excès d'acidité, arrêt du développement, etc.). — Enfin, les résultats de HAGEDOORN, qui obtenait toujours des hybrides à caractères exclusivement maternels, peuvent être attribués soit à une infection possible par le sperme d'une autre espèce, soit à un phénomène saisonnier, un dimorphisme saisonnier chez les larves hybrides ayant déjà été constaté par VERNON et, à sa suite, par DONCASTER. — Y. DELAGE.

Tennent (**D. H.**). — *La dominance des caractères maternels ou paternels chez les hybrides d'Echinodermes.* — Le croisement *Hipponoë* ♂ × *Toxopneustes* ♀ et le croisement réciproque *Toxopneustes* ♂ × *Hipponoë* ♀, s'effectuent aisément lorsque les œufs ont été laissés quelques heures dans l'eau de mer avant la fécondation. Les embryons des deux croisements obtenus dans l'eau de mer alcaline montraient la dominance d'*Hipponoë*. Si l'alcalinité augmente, l'influence d'*Hipponoë* s'accentue. Il y a retour vers *Toxopneustes* si l'alcalinité décroît. La dominance dépend donc de la richesse de l'eau en ions OH. Comme les variations saisonnières peuvent amener dans l'eau de mer des variations d'alcalinité, il en résulterait que les embryons d'hiver (type paternel) et les plutei d'été (type maternel) de la combinaison *Strongylocentrotus* ♂ × *Sphærechinus* ♀, selon d'autres savants, avaient leur origine dans les changements saisonniers de la concentration en ions OH. — DUBUISSON.

Poll (**H.**). — *Formation des cellules sexuelles chez les métis.* — **P.** a étudié les glandes génitales (testicule et ovaire) de divers métis stériles ou fertiles, notamment des oiseaux et du mulet. Il propose de diviser les métis en deux groupes : ceux qui possèdent des éléments sexuels mûrs (*tokonothes*) et ceux qui n'en possèdent pas (*steironothes*).

Les métis tokonothes peuvent être féconds ou inféconds, mais leur stérilité est alors purement accidentelle.

Les métis steironothes sont, bien entendu, toujours stériles. Comme tokonothes il cite par exemple : *Syrmaticus Reevesi* ♂ × *Phasianus colchicus* ♀; *Tadorna tadorna* ♂ × *Casarca tadornoïdes* ♀; *Carduelis carduelis* ♂ × *Serinus canaria* ♀; *Turtur turtur* ♂ + *Columba livia* ♀, etc.

Les steironothes doivent être subdivisés en plusieurs classes, selon le moment où s'arrête l'évolution des cellules sexuelles : steironothes dimitotiques, où l'évolution va jusqu'aux spermatocytes de 2e ordre; steironothes monomitotiques où l'on trouve des spermatocytes de 1er ordre seulement, et stei-

ronothes apomitotiques, où il n'y a que des spermatogonies. [Ces expressions ne sont pas très heureuses parce qu'elles font allusion aussi bien aux cinèses goniales qu'aux mitoses spermatocytaires].

Dans le premier groupe, il note, par exemple, *Carrina moschata* ♂ × *Anas boschas* ♀; les métis de divers Anatidæ et le mulet.

Dans le deuxième groupe, il cite : *Mareca sibilatrix* ♂ × *Anas boschas* ♀ *var. nana;* dans le troisième, *Phasianus colchicus* ♂ × *Gallus gallus* ♀ et des métis de deuxième croisement; ex. : [*Metopiana peposaka* ♂ × *Netta rufina* ♀] × *Lampronessa sponsa* ♀.

L'ovaire présente en général un arrêt de l'évolution symétrique de celui qu'on observe dans le testicule.

P. montre que cette manière de classer les hybrides stériles donne exactement la gamme de l'affinité des espèces croisées. On obtient avec des espèces d'affinité décroissante : tokonothes, steironothes dimitotiques, monomitotiques et apomitotiques. L'auteur attribue la stérilité à ce que les plasmas spécifiques deviennent de plus en plus différents et incompatibles. — C. Champy.

a) **Gard** (**M.**). — *Recherches sur les hybrides artificiels des Cistes.* — Premier mémoire. **G.** publie les résultats des expériences d'hybridation dans le genre Ciste commencées par Bornet en 1865 et qu'il place comme introduction à ses propres recherches. Les nombreuses hybridations réalisées par Bornet ont donné des graines dont certaines étaient embryonées tandis que d'autres n'ont pas levé ou n'ont donné que des hybrides souffreteux. Un certain nombre ont donné des hybrides dont l'évolution a été normale. Le croisement des Cistes à fleurs rouges et des Cistes à fleurs blanches est difficile à obtenir. Toutefois, la fécondation des seconds par les premiers réussit mieux que la fécondation inverse. L'existence de faux hybrides dans le genre *Cistus* semble ressortir nettement des expériences de Bornet. Certaines hybridations réussissent difficilement. Les hybrides binaires peuvent en général féconder ou être fécondés par leurs parents pour donner des hybrides trois quarts de sang, en général plus fertiles. — F. Péchoutre.

Leclerc du Sablon. — *De la nature hybride de l'Œnothère de Lamarck.* — L'auteur reprend l'hypothèse de l'hybridité de l'Œnothère de Lamarck, déjà émise par Bateson et Sounders qui se fondaient sur la stérilité partielle des graines de pollen pour contester la nature de mutation attribuée à cette plante célèbre par de Vries. En considérant l'Œnothère comme un hybride de parents différents par trois paires de caractères, **L.** pense établir la concordance des résultats qu'auront donnés cette hybridation et la constatation de Hugo de Vries. — F. Péchoutre.

Winkler (**H.**). — *Sur la descendance des hybrides de greffe de Solanum et le nombre de chromosomes de leurs cellules germinatives.* — L'auteur a recherché quelle est la descendance des hybrides de greffe de *Solanum* quand on réussit à les autoféconder; il observe que la génération-fille d'un hybride de greffe, obtenue à partir de lui par self-pollinisation, ne ressemble pas à l'hybride qui l'a produite; elle fait un retour complet à l'un des parents de l'hybride : tous ses représentants sont donc identiques à l'un des *Solanum* primitifs. **W.** a dénombré les chromosomes des individus résultant de l'autofécondation d'un hybride de greffe. Les cellules somatiques de *S. lycopersi-*

cum ont 24 chromosomes, les noyaux réduits en ont 12. Chez *S. nigrum* le nombre diploïde est 72, le nombre haploïde 36. On pourrait s'attendre à ce que l'hybride ait dans ses cellules somatiques 72 + 24 = 96 chromosomes ou, si une réduction chromatique intervenait, 48 chromosomes ; ses cellules sexuelles auraient donc 48 ou 24 chromosomes. Il n'en est rien. *S. proteus*, *S. keulreuterianum* ont 12 chromosomes dans leurs cellules sexuelles, soit autant que *S. lycopersicum ; S. tubingense*, *S. Darwinnianum*, *S. gœrtnerianum* en ont 36, soit autant que *S. nigrum*. — F. Moreau.

η) *Xénie.*

Tschermak (A.). — *Sur l'influence de l'hybridité sur la forme, la coloration et les dessins des œufs de Canaris.* — L'auteur rappelle les nombreux cas de xénies constatés chez les végétaux ; les exemples analogues sur les animaux sont rares. L'auteur en a cependant rencontré des cas intéressants dans ses croisements de Canaris avec d'autres passereaux. La forme, la coloration in toto ne montrent rien de net. Il n'en est pas de même des dessins qui permettent de diagnostiquer le père presque à coup sûr. Or l'enveloppe de l'œuf est uniquement d'origine maternelle. Le sperme agit-il à travers l'ovule fécondé ou directement sur les glandes sécrétrices des oviductes ? — Dubuisson.

CHAPITRE XVI

La variation

Abbott (**J. F.**). — *Artificial production of multivoltine race of silkworms.* (Science, 15 avril, 586.) [344

Adler (**J. E.**) and **Mc Intosh** (**J.**). — *Histological examination of a case of albinism.* (Biometrika, VII, 237-243.) [Sera analysé dans le prochain volume

Anthony (**R.**). — *Quelques modifications adaptatives secondaires du thorax chez l'homme.* (Rev. École Anthrop., VIII, 257-266, 3 fig.) [337

Babak (**Ed.**). — *Ueber die Oberflächenentwicklung bei Organismen und ihre Anpassungsfähigkeit.* (Biol. Centralbl., XXX, 225-239, 257-267.) [338

Blaringhem (**L.**). — *L'amélioration des crus d'orges.* (Société d'Enc. de la cult. des Orges de brasserie en France, Paris, in-8°, 288 pp., 21 tableaux, 18 fig.) [345

Cavazza (**Filippo**). — *Formen der Loxia curvirostra, nach Beobachtungen an den in die italienische Halbinsel eingewanderten Individuen.* (Zool. Anz., XXXV, 302-306, 2 fig.) [348

Cockerill (**J. D. A.**). — *A new variety of the sunflower.* (Science, 16 sept., 384.) [**C.** découvre et nomme une variété nouvelle, apparue spontanément, caractérisée surtout par la coloration plus foncée des rayons où il semble y avoir le double de la dose normale du pigment anthocyanique. — H. de Varigny

Conte (**A.**). — *Anomalies et variations spontanées chez des oiseaux domestiques.* (C. R. Ac. Sc., CL, 187-189.) [340

Daniel (**L.**). — *Un haricot vivace.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 890-892.) [Des semis provenant de graines récoltées sur greffes de haricots noirs de Belgique (greffon) et Soissons gros donnèrent 5 pieds vivaces, à racines tuberculisées. — M. Gard

a) **Davenport** (**C. B.**). — *The new views about reversion.* (Proc. of the American phil. soc. Philadelphia, XLIX, 291-296.) [340

b) — — *Dr Galloway's « Canary breeding ».* (Biometrika, VII, 398-400.) [Sera analysé dans le prochain volume

Deneumostier (**M.**). — *Note sur les variations corrélatives chez le Froment.* (Ann. de Gembloux, XXe année, 274-288.) [340

a) **East** (**E. M.**). — *The distinction between development and heredity in inbreeding* (The American Naturalist., XLIII, 173-181, **1909**.) [345

b) — — *A Mendelian interpretation of variation that is apparently continuous.* (Amer. Nat., XLIV, 65-82.) [345

Etoe. — *Les œufs anormaux.* (Rev. fr. Ornith., II, N° 20, 307.) [343

Fruwirth (**C.**). — *Ueber die Vielformigkeit der Landsorten.* (Monatshefte für Landwirtschaft, 14 pp., tirage à part.) [348

Galloway (**A. R.**). — *Canary breeding. A rejoinder to C. B. Davenport.* (Biometrika, VII, 401-403.) [Sera analysé dans le prochain volume

Griffon (**Ed.**). — *Variations avec ou sans greffage chez les Solanées et les Composées.* (Bull. Soc. bot. de France, 4ᵉ série, X, 507-525, 2 pl.) [341

Harris (**J. Arthur**). — *On the relationship between the length of the pod and fertility and fecundity in Cercis.* (Bot. Gazette, L, 117-127, 1 fig.)
[Étude, chez le *Cercis canadensis*, de la relation qui existe entre le nombre de graines et la longueur de la gousse. — P. Guérin

Hartert (**E.**). — *Ueber die geographische Variation von Loxia curvirostris.* (Zool. Anz., XXXV, 513-515.) [348

Hassler (**E.**). — *Polymorphisme foliaire chez Indigofera campestris Bong.* (Bull. Soc. biol. Genève, 2ᵉ sér., II, 32-36, fig.) [348

Honing (**J. H.**). — *Die Doppelnatur der Œnothera Lamarckiana.* (Zeitschr. f. indukt. Abstam. u. Vererbungslehre, III, 227-278.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Humbert (**Eugène P.**). — *A quantitative study of Variation, natural and induced, in pure lines of Silene noctiflora.* (Zeitschr. f. indukt. Abstamn. u. Vererbungslehre, III, 161-226.) [Id.

Joubin (**L.**). — *Sur une jeune Spirule.* (C. R. Ac. Sc., CL, 414-415.)
[Premier cas de jeune observé jusqu'à présent. A signaler la structure des yeux qui ne sont pas *télescopiques* comme chez l'adulte; c'est donc là un caractère acquis plus tard. — M. Goldsmith

Kammerer (**P.**). — *Die Wirkung äusserer Lebensbedigungen auf die organische Variation im Lichte der experimentellen Morphologie.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 379-408.) [345

Kellogg (**Vernon H.**). — *Is there determinate variation?* (Science, 9 déc., 843.) [341

Klebs (**G.**). — *Alterations in the development and forms of plants as a result af environment.* (Roy. Soc. Proceed., B. 559, 547.)
[Une « *lecture* » où l'auteur résume ses propres observations surtout, publiées déjà au cours des dernières années. — H. de Varigny

Krausse (**A. H.**). — *Ueber Eliomys sardus Barret-Hamilton.* (Zool. Beob., LI, 111.) [L'absence de l'extrémité de la queue, dans la proportion de 50 %, chez les Rongeurs de cette espèce capturés en Sardaigne, corrobore un fait déjà connu pour les Loirs du continent. — E. Hecht

Lebert (**M. Mlle**). — *Recherches anatomiques sur une forme de Ranunculus bulbosus.* (Mémoires de la Fac. des Sc. de Paris, 15 p.)
[Cette forme constituerait un exemple de variations dues à l'influence immédiate du milieu extérieur. — F. Péchoutre

Leclerc du Sablon. — *Sur la théorie des mutations périodiques.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 330-332.) [Les mutations de l'Œnothère de Lamarck peuvent être considérées comme la conséquence de la nature hybride de cette plante, selon les règles de Mendel. — M. Gard

Magnan (**A.**). — *Sur une certaine loi de variation du foie et du pancréas chez les oiseaux.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 159-160.) [340

Maillard. — *Altérations produites par la captivité sur les couleurs des oiseaux.* (Rev. fr. Ornith., II, N°s 17 et 18, 281.) [343

Maynard (G. D.). — *A statistical study in cancer death-rates.* (Biometrika, VII, 276-304.) [Sera analysé dans le prochain volume

Paglia (E.). — *L'eterocarpia nel regno vegetale.* (Annali di bot., VIII, 175-190, 1 pl.) [339

Pavolini (A. F.). — *Contributo allo studio della eterocarpia.* (Bull. della Soc. bot. ital., 138-146.) [340

a) **Pearl (Raymond).** — *Recent quantitative Studies on variation in social insects.* (Amer. Natur., XLIV, May, 308-316.) [339

b) — — *Intra-individual variation and heredity.* (Seventh Intern. Zool. Congr. Boston, 1907. 3 pp.) [338

a) **Pearson (Karl).** — *Note on internal albinism.* (Biometrika, VII, 244-247.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *A new method of determining correlation, when one variable is given by alternative and the other by multiple categories.* (Ibid., 248-257.) [Id.

c) — — *On the effect of a differential fertility on degeneracy.* (Ibid., 258-275.) [Id.

d) — — *Darwinism, Biometry and some recent Biology.* (Ibid., 368-385.) [Id.

Perriraz (J.). — *A propos du Solanum dulcamara.* (Bull. Soc. vaud. sc. nat., XLVI, 79-93.) [344

a) **Pictet (Arnold).** — *Nouvelles recherches sur la variation des papillons; l'un des mécanismes de l'albinisme et du mélanisme.* (Arch. des Sc. phys. et nat., XXIX, 640-644.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Mécanismes de l'albinisme et du mélanisme chez les lépidoptères.* (Ibid., 650-654.) [346

Rabaud (E.). — *Le milieu et les mutations.* (Revue du mois, 31 pp.) [337

Rhind (A.). — *Additional tables and diagram for the determination of the errors of type of frequency distributions.* (Biometrika, 386-397.) [Sera analysé dans le prochain volume

Riboisière (J. de la). — *Recherches organométriques en fonction du régime alimentaire sur les oiseaux.* (Thèse, Paris, 194 pp., 65 fig., tables.) [342

Rimsky-Korsakow (M.). — *Zur Biologie der Süsswassernemertine, Stichostemma græcense Bœhmig.* (Biol. Centralbl., XXX, 561-569, 6 fig.) [341

Robinson (R.). — *Les vaisseaux de la fourche du nerf médian (contribution à l'étude de la dextérité manuelle de l'Homme).* (C. R. Ac. Sc., CLI, 535-536.) [Très considérables variations chez l'homme dans le trajet, le nombre et le calibre des vaisseaux, cause possible des variations de l'adresse manuelle et de la dextérité ou sinistérité. — M. GOLDSMITH

Rœrig (A.). — *Der Gesichtsteil des menschlichen Schädels. Ein Versuch.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXX, 461-506, 5 fig.) [343

Shull (G. H.). — *Hybridization Methods in corn breeding.* (Americ. Breeders Magazine, I, 98-107.) [345

Snow (G. C.). — *On the determination of the chief correlations between collaterals in the case of a simple mendelian Population mating at random.* (Roy. Soc. Proceed., B. 561, 37.) [339

Trabut (L.). — *Sur une mutation inerme du Cynara Cardunculus.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, X, 350-354, 2 pl.) [T. signale l'existence à l'état spontané d'un

Cardon sauvage absolument dépourvu d'épines parmi des millions de Cardons épineux et qu'il considère comme une mutation. — F. Péchoutre

Waters (**H. J.**). — *The influence of nutrition upon the animal form.* (Science, 30 sept., 435.) [342

Weinberg. — *De l'influence du régime sur la production de l'athérome spontané.* (C. R. Ac. Sc., CL, 940.) [344

Voir pp. 357 et 361, pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Généralités.

Rabaud (**E.**). — *Le milieu et les mutations.* — Dans cet article, **R.** fait un exposé sommaire et très tendancieux de la théorie des mutations, qu'il représente comme un créationnisme modernisé, un néo-finalisme. Il admet avec Giard que la variation brusque est le résultat d'une variation interne continue qui s'est continuée durant des mois ou des années, et qui, à un certain moment, s'extériorise morphologiquement; ailleurs il rapporte, avec Le Dantec, les mutations au polymorphisme, aspects différents d'une même constitution physico-chimique. — L. Cuénot.

β) *Variation adaptative.*

Anthony (**R.**). — *Quelques modifications adaptatives secondaires du thorax chez l'homme.* — On appelle indice thoracique le rapport : $\frac{\text{Diam. transverse} \times 100}{\text{Diam. antéro-post.}}$. Il ne dépasse pas 56 chez les ruminants, s'élève à 86 en moyenne chez les singes de l'ancien monde et à 98 chez ceux du nouveau, atteint 112 chez les anthropoïdes et 127 chez l'homme. Cela veut dire que le thorax des ruminants est le plus aplati et celui de l'homme, le plus arrondi. En somme, la valeur de l'indice est proportionnelle au degré de liberté du membre antérieur. L'indice sternal $\frac{(\text{Epaisseur} \times 100)}{\text{largeur}}$ varie en raison inverse de l'indice thoracique. Il est de 329 chez les équidés, de 65 chez les macaques, de 44 chez les Hottentots et de 32 chez les Européens. Enfin, la clavicule est d'autant plus forte que le membre antérieur est moins locomoteur. Chez les équidés, sa place est seulement indiquée par une petite intersection fibreuse en forme d'S allongé interrompant le muscle mastoïdo-huméral. Chez les Félidés, l'intersection claviculaire présente, dans sa partie moyenne, un segment ossifié : c'est une première ébauche de clavicule. Chez les singes, la clavicule est complètement constituée. Chez l'homme, elle est relativement considérable. Bref, le développement de la clavicule est exactement parallèle à l'augmentation de diamètre du thorax. Cela posé, l'auteur croit pouvoir affirmer que ce sont les modifications du squelette thoracique qui, contrairement à ce qui a lieu d'ordinaire, ont déterminé les modifications musculaires. En effet, à mesure que l'on passe des animaux à indice thoracique faible à des animaux offrant un indice céphalique élevé, le pectoral superficiel se rapproche de la paroi et tend à comprimer l'extrémité proximale du pectoral profond. Chez certains Platyrrhiniens dont l'indice thoracique est généralement supérieur à celui des Catarrhiniens et notamment chez les *Cebus*, ce dernier muscle, au lieu de s'insérer sur le sternum lui-même, s'attache aux sterno-côtes à une certaine distance de la ligne médiane par des digitations tendineuses. Chez l'homme, il recule

encore ses insertions et, devenu extrêmement réduit, étouffé en quelque sorte entre le pectoral superficiel et la paroi, il devient le petit-pectoral. La compression est même tellement grande, ajoute **A.**, entre le pectoral superficiel et la paroi thoracique, que le transverse des côtes a complètement disparu et que le grand-droit, expulsé du thorax, recule ses insertions jusqu'à la limite du bord inférieur du pectoral superficiel. Exemples :

CHIEN.	MACAQUE.	HOMME.
Indice thoracique 76. — sternal 70.	Indice thoracique 86. — sternal 65,6.	Indice thoracique 127. — sternal 32,4.
Pas de clavicule.	Clavicule complète.	Clavicule extrêmement développée.
Muscles pectoraux superficiels accolés.	Même disposition.	Muscles pectoraux superficiels distants.
Muscle pectoral profond très développé.	Muscle pectoral profond moyennement développé.	Possibilité de la présence d'un muscle presternal. Muscle pectoral profond réduit.
Muscle transverse des côtes.	Même disposition.	Muscle transverse des côtes absent.
Prolongement thoracique du grana droit de l'abdomen.	Même disposition.	Le grana droit de l'abdomen arrête ses insertions sensiblement au bord inférieur du pectoral superficiel.

Une des preuves que ces dispositions sont d'origine mécanique c'est qu'elles se retrouvent chez des animaux qui, très éloignés de l'homme dans l'échelle zoologique, ont subi des modifications thoraciques comparables (les Cétacés par exemple). — Marcel Hérubel.

Babak (Ed.). — *Le développement des superficies chez les organismes et sa faculté d'adaptation.* — Ce travail contient les conclusions générales d'une série de travaux publiés dans les dernières années par **B.** et ses élèves. On constate que l'étendue des superficies externes (épiderme, membranes respiratoires des poumons et des branchies, parois intestinales, etc.) autant que celle des superficies internes (système vasculaire, érythrocytes, etc.) est parfaitement adaptée aux conditions d'existence de chaque animal et même aux diverses phases d'une même vie individuelle (en cas de métamorphoses, par exemple). Cette étendue des superficies se modifie en cas de variation des conditions d'existence et cela sous l'effet direct des nouveaux facteurs (effet chimique ou mécanique de la nourriture sur le développement de l'intestin; effet spécifique du manque ou de l'abondance d'oxygène sur le développement des branchies et seulement des branchies). — J. Strohl.

ε) *Variation de l'adulte.*

b) **Pearl.** — *Variation intra-individuelle et hérédité.* — Il serait intéressant de comparer, au point de vue de la variation des parties, les différents types de symétrie : 1° le type segmentaire, très répandu chez les animaux (Annélides) et surtout les plantes, où la tige porte à chaque nœud des verticilles semblables de feuilles (par exemple *Ceratophyllum*), les différents membres de la série étant produits par l'activité morphogénique continue d'une zone

de croissance (bourgeon terminal des plantes); 2° le type branchu, par exemple les Plumulaires, où chaque membre de la série, après avoir été formé, peut à son tour produire le membre voisin par bourgeonnement.

Les différents membres des séries formées par ces deux procédés doivent avoir entre eux des relations plus ou moins comparables à celles qui sont désignées comme relations d'hérédité entre individus distincts; dans le premier mode, elles sont comparables à une relation fraternelle (d'accord avec les résultats biométriques de Pearson); dans le second mode, elles sont plutôt comparables à des relations parentales, et la colonie a la valeur d'une famille; l'auteur a entrepris des recherches biométriques sur les Hydraires (*Aglaophenia*) dans le but de déterminer si les corrélations entre individus coloniaux correspondent en grandeur à celles observées pour l'hérédité ancestrale entre individus libres. — L. Cuénot.

a) **Pearl.** — *Études quantitatives récentes sur la variation chez les Insectes sociaux.* — C'est une revue critique des travaux (de 1903 à 1910), peu nombreux du reste, qui ont pris comme sujet la variation chez les Fourmis, Abeilles, Guêpes et Termites; les résultats n'ont qu'un minime intérêt général : chez les Guêpes et les Abeilles, les mâles sont nettement moins variables que les ouvrières; chez le *Termes natalensis*, il y a une variation saisonnière considérable pour les individus d'un même nid, soit parce que les plus faibles individus sont tués à la mauvaise saison, soit pour une autre raison; les travailleurs de *Termes* sont moins variables que les soldats, et les castes sexuées moins variables que les asexuées. Bibliographie du sujet. — L. Cuénot.

Snow (G. C.). — *Sur la détermination des principales corrélations entre collatéraux dans le cas d'une population mendélienne simple se mariant au hasard.* — Il s'agit des caractères somatiques. L'auteur montre qu'en certains cas ($p > 89$), la corrélation avec les cousins l'emporte sur celle avec les parents. Si p est petit, la corrélation peut tomber à zéro. La corrélation entre consanguins est toujours plus grande qu'entre parents et progéniture. Enfin la corrélation grand-paternelle est toujours la même que l'avunculaire. Il est assez curieux que les cousins comptent autant que les oncles et tantes, peut-être autant que les grands-parents. — H. de Varigny.

Paglia (E.). — *L'hétérocarpie dans le règne végétal.* — **P.** résume dans ce travail tout ce que l'on sait sur l'hétérocarpie, en ajoutant un certain nombre d'observations originales.

Il distingue diverses sortes d'hétérocarpie, selon la nature des organes qui se différencient et leurs diverses positions. Ces cinq catégories se caractérisent comme suit :

1. *Pseudohétérocarpie.* — Plantes présentant diverses sortes de fruits tous aériens, portés par des individus distincts.

2. *Hétérocarpie vraie.* — Plantes présentant diverses sortes de fruits, tous aériens, portés par le même individu; chaque fruit est un vrai fruit et non un complexe de méricarpes.

3. *Hétéroméricarpie.* — Plantes présentant diverses sortes de fruits, tous aériens, portés par le même individu, mais appartenant à la même fleur et consistant en méricarpes disjoints les uns des autres ou se brisant en morceaux à la maturité.

4. *Hétérospermie.* — Plantes présentant diverses sortes de graines, appartenant à des fruits aériens et contenues dans le même fruit ou dans des fruits séparés.

5. *Hypogéocarpie.* — Plantes présentant diverses sortes de fruits, quelques-uns aériens, souvent pourvus d'appareils disséminateurs et d'autres fruits, souterrains et dépourvus de tels appareils. — M. BOUBIER.

Pavolini (**A. F.**). — *Contribution à l'étude de l'hétérocarpie.* — Cette étude complète celle de **Paglia**, ajoute une cinquantaine de genres à la liste de plantes hétérocarpes ou hétérospermes données par cet auteur. — M. BOUBIER.

ζ) *Variation régressive.*

a) **Davenport** (**C. B.**). — *Les vues nouvelles sur la réversion.* — L'explication nouvelle de la réversion est basée sur ce principe que l'unité héréditaire est non pas l'individu, mais une caractéristique de l'organisme. Les caractères paternels et maternels ne sont pas transmis en masse, mais indépendamment les uns des autres. Un second principe est que le plasma germinatif contient seul les caractères héréditaires. La réversion n'est pas due au croisement lui-même; elle est due à la reconstitution de facteurs ancestraux. On peut prendre comme exemple le retour à la coloration ancestrale de certaines poules domestiques revenues à l'état sauvage. DARWIN pense que cette réversion est due aux nouvelles conditions de vie. Une observation de **D.** jette quelque lumière sur cette question et lui permet de conclure que la réversion est non un phénomène sexuel, mais un phénomène écologique dû non au climat, mais à des compétitions organiques. — F. PÉCHOUTRE.

η) *Variation corrélative.*

Deneumostier (**Th.**). — *Notes sur les variations corrélatives chez le Froment.* — LIEBENBERG avait établi pour le Froment les conclusions suivantes : « Quand la longueur du chaume augmente, vont également en augmentant la longueur et le poids des épis, le nombre des épillets, le nombre des grains et leur poids total. D'autre part, la densité de l'épi diminue. » Les recherches de l'auteur, continuées pendant plusieurs années, ont porté sur les variétés de Froment suivantes : *Hybride du bon fermier; Hybride du Massy; Hybride du trésor; Blanc à paille raide; Hybride de Kirche.* Il n'a pas vérifié la loi de LIEBENBERG. Une partie de la loi seulement a été retrouvée chez *Hybride du Massy* et *Blanc à paille raide*, où il y a corrélation directe entre les variations de la longueur de la tige et les variations de la longueur de l'épi et du poids des tiges, et une corrélation indirecte entre les variations de densité et celles de la longueur de l'épi. Les corrélations sont peut-être une particularité de certaines variétés ou races. — J. CHALON.

Magnan (**A.**). — *Sur une certaine loi de variation du foie et du pancréas chez les oiseaux.* — Les variations dues au régime suivent pour ces deux organes une marche parallèle : le maximum de leur développement se trouve chez les oiseaux insectivores et piscivores; le minimum chez les granivores. Les granivores et les frugivores, ainsi que les oiseaux à régime mixte, occupent une situation intermédiaire. — M. GOLDSMITH.

c. *Causes de la variation.*

α) *Variation spontanée ou de cause interne.*

Conte (**A.**). — *Anomalies et variations spontanées chez des animaux domestiques.* — Il arrive quelquefois de rencontrer chez certaines espèces, comme

variation spontanée, des caractères propres à une espèce différente, même éloignée. C'est ainsi qu'on rencontre des Mésanges à bec croisé, reproduisant le caractère analogue de *Loxia curvirostra*. Chez les Poules, on peut assez souvent observer, de même, des jeunes à bec croisé, et si ce caractère n'a pas amené la constitution d'une race nouvelle, c'est parce qu'il rend l'alimentation difficile et place les individus qui le possèdent dans une situation très défavorable au point de vue de la reproduction : chez un coq de 8 mois, hybride des races Padoue et Houdan, l'auteur n'a pu constater aucun caractère sexuel extérieur ; à la dissection il a vu que ses testicules étaient restés rudimentaires.

Une autre anomalie observée chez la Poule est le fanon sous-œsophagien, caractère distinctif de l'Oie toulousaine. Chez cette dernière, cette particularité est due à l'engraissement et à la sélection qui ont amené un développement exagéré de la partie antérieure du tube digestif. — M. GOLDSMITH.

Kellogg (Vernon L.). — *La variation déterminée existe-t-elle?* — Au même endroit, chaque année, depuis de longues années, l'auteur a récolté même nombre de *Diabrotica soror*, et les a examinées au point de vue du dessin et de la couleur des élytres, et de l'évolution de ceux-ci.

Deux types principaux se rencontrent : celui où toutes les taches sont séparées et distinctes (20 à 56 % selon l'année) et celui où les taches cenrales, voisines, se réunissent (20 à 53 %). Or, si on peut juger par l'observation de mille individus par an, il est certain qu'en 1906, un des types était devenu plus rare, et l'autre plus fréquent. Il subsistait, d'ailleurs, entre les deux, toutes les formes de passage. Mais depuis, les choses ont changé : le type devenu prédominant en 1906, l'est de moins en moins; et il semble que le pendule va osciller aussi loin d'un côté qu'il l'a fait de l'autre. Quelque influence générale, encore méconnue, est sans doute à l'œuvre, de façon cyclique. -- H. DE VARIGNY.

Rimsky-Korsakow (M.). — *La biologie du némertien d'eau douce Stichostemma græcense*. — **R.** signale la variation du nombre et de la disposition des taches oculaires chez un même individu de *Stichostemma* dans l'espace d'une quinzaine de jours. D'ailleurs au cours du développement on constate d'une part la réunion de deux yeux, d'autre part la division d'un œil en deux, comme LANG l'a décrit pour les polyclades, HESSE pour les triclades. **R.** a trouvé *Stichostemma* dans le Neckar près d'Heidelberg et dans un étang du jardin botanique de Strasbourg. Il ne pense pas, toutefois, que les rapports de ce némertien d'eau douce avec la mer remontent à d'anciennes périodes terrestres. Il doit plutôt avoir été importé récemment, sa faculté d'enkystement permettant des transports au loin. — J. STROHL.

Griffon (Ed.). — *Observations et recherches expérimentales sur la variation chez le Maïs*. — Les recherches de **G.** montrent que, chez le Maïs, il se produit sans blessures ni action parasitaire connue, des anomalies d'inflorescences qui peuvent se ramener à deux types : 1° ramification des épis latéraux avec ou sans fleurs mâles; 2° transformation des fleurs mâles en fleurs femelles dans la panicule terminale plus ou moins déformée. Les causes vraies de l'apparition des anomalies florales sont loin d'être déterminées avec précision. Les travaux récents effectués sur le Maïs apportent un bien faible appoint à la théorie de la mutation et ils n'ont pas établi que les traumatismes soient un facteur très important de l'évolution des formes végétales. — F. PÉCHOUTRE.

γ) *Influence du milieu et du régime.*

Waters (H. J.). — *Influence de la nutrition sur la forme des animaux.* — Analyse d'après E. T. Bell, d'un travail publié dans un journal agricole et qui pourrait rester ignoré des biologistes. De jeunes bœufs ont été divisés en 3 lots : surnourri, assez nourri, et sous-nourri (acquérant, maintenant ou perdant du poids). Chez les sous-nourris le fait principal est celui de la disproportion du squelette. La largeur aux hanches est très diminuée. L'élargissement du squelette chez les animaux à l'engrais tiendrait à la pression continuelle du tube digestif distendu. Le type ancestral des bovidés est plutôt le sous-nourri que les autres. — H. de Varigny.

Riboisière (J. de la). — *Recherches organométriques en fonction du régime alimentaire sur les oiseaux.* — Richet pensait que les gros animaux devaient avoir proportionnellement le moins d'organes; les petits, le plus. L'auteur montre que cette loi n'est plus vraie, si l'on compare entre elles les espèces soumises au même régime alimentaire ou entre eux les animaux de la même espèce. Il faut ainsi corriger la loi : les oiseaux de gros volume sont carnivores, granivores ou herbivores, c'est pourquoi ils ont le moins d'organes; les petits sont insectivores, c'est pourquoi ils en ont le plus. Le régime est un grand facteur d'évolution. C'est d'abord le foie qui se modifie. Les régimes piscivore et insectivore l'hypertrophient considérablement, tandis que, chez les carnivores et les granivores, il est deux fois moins volumineux. Les carnivores n'ont pas plus de foie que les granivores. La transformation des hydrates de carbone ou des albuminoïdes en glycogène ne semble pas demander plus de travail hépatique. Les autres organes, cœur, reins, poumons suivent exactement les variations du foie. En effet, les régimes insectivore et piscivore étant très toxiques, il est naturel que les organes d'élimination subissent une augmentation de volume pour répondre aux exigences de la nature et débarrasser l'organisme de tous les déchets. Les reins et les poumons sont tous deux des organes d'élimination. Le cœur augmente aussi de volume : c'est lui qui fournit au plasma sanguin la pression nécessaire au bon fonctionnement des reins et des poumons. — Il peut paraître étrange que le régime carné n'hypertrophie le foie pas plus que le régime végétarien. La viande ne fournit-elle pas beaucoup d'acide urique? Oui, seulement, chez les oiseaux carnivores, le travail hépatique est complété par une suractivité tégumentaire. La peau modifie certains corps contenus dans le sang et sur lesquels le foie n'a pas réagi et élimine les déchets issus de cette transformation sous forme de kératine. On sait que les carnivores ont notablement plus de plumes, organes d'excrétion riches en kératine, que les granivores. — D'autres agents extérieurs influent sur le foie d'une façon moins marquée que le régime et surtout moins durable. Ce sont : l'abondance plus ou moins grande de la nourriture, la température extérieure. Ce dernier phénomène est lui-même atténué par la quantité plus ou moins grande de plumes susceptibles de s'opposer au rayonnement de la chaleur du corps. Richet et Maurel avaient vu une relation entre le foie et la surface cutanée; mais cette relation n'existe qu'entre le foie et les organes d'excrétion qui recouvrent cette surface cutanée. Le foie étant le grand producteur de la chaleur animale, il est compréhensible qu'il se mette en rapport avec la peau qui en dépense la plus grande partie. Mais les plumes, qui recouvrent la surface, jouent le rôle d'un écran vis-à-vis de la radiation. C'est pourquoi plus il y a de plumes, moins il y a de foie et inversement. De là découle que

le dimorphisme sexuel est tout à l'avantage de la femelle chez les granivores et tout à l'avantage du mâle chez les carnivores. — L'auteur termine son mémoire par quelques considérations sur les régimes alimentaires de l'homme. Pour l'homme, le régime végétarien est le meilleur. Le régime piscivore apparaît comme mauvais. Le régime carné offre moins d'inconvénients. En tout cas, l'homme ne peut pas, comme les animaux couverts de plume ou de poils, éliminer ses déchets en kératine. — Joignons ce détail de technique. Pour évaluer la surface du corps l'auteur a employé, en les contrôlant l'un par l'autre, deux procédés : celui de MAUREL et celui de HOUSSAYE. Le premier est donné par la formule $7,35 \sqrt[3]{P^2}$, où 7,35 est une constante et P le poids total du corps. Le second consiste en ceci. L'animal, une fois plumé, est pesé. Après quoi, il est enduit uniformément d'une couche de peinture faite de céruse et d'huile de lin. Il est pesé à nouveau. La différence de poids donne le poids de la céruse employée et, comme celle-ci est proportionnelle à la surface du corps, elle donne aussi la grandeur relative de cette surface. Pour connaître le rapport du poids du foie à la surface du corps, on divise le poids du foie par le poids de la céruse correspondante. On obtient de la sorte des nombres proportionnels au rapport cherché, l'unité de surface étant celle que couvre 1 gramme de céruse. — Marcel HÉRUBEL.

Maillard. — *Altérations produites par la captivité sur les couleurs des oiseaux.* — Mue ordinaire. Les modifications permettent de reconnaître les oiseaux dont la mue s'est effectuée en captivité. Perte du luisant des plumes. Toutes les couleurs ne sont pas atteintes de la même façon. Le rouge tend à se laver de brunâtre ; le brun et le blanchâtre tendent vers le noirâtre sale, etc. La mue ruptile est atténuée fortement par la captivité. Les transformations des plumes in situ sont peu importantes. C'est l'absence de lumière qui exerce le plus d'influence sur la coloration en captivité. — A. MENEGAUX.

Etoe. — *Les Œufs anormaux.* — Les œufs anormaux se rencontrent surtout dans les espèces domestiques et l'anomalie des pontes est le résultat le plus ordinaire d'une hygiène mal entendue qui détermine une perversion des fonctions ovigères.

Les oiseaux qui vivent dans ou au voisinage des grandes villes, ont plus souvent des œufs anormaux que les autres : comme le pinson, le moineau franc, la Rousserolle effarvate, la mésange charbonnière, l'accenteur mouchet, le roitelet huppé. Ces variations tiennent au genre de vie, à la nourriture, au mode de nidification qui ne peuvent être les mêmes qu'en pleine campagne. — A. MENEGAUX.

Rœrig (Adolf). — *La partie faciale du crâne humain. Un essai.* — L'auteur expose les modifications qui se sont produites dans l'ensemble facial du crâne de l'homme au cours de l'évolution de la race humaine, notamment à la suite des fonctions nutritives. Il étudie la forme des mâchoires chez les races carnivores et frugivores, la transformation successive de la prognathie chez les peuples civilisés, etc. Il constate qu'il n'y a pas de rapport causal entre la formation des mâchoires (ortho-méso-prognathes) et la présence d'arcades sourcilières ou saillies supraorbitales plus ou moins développées. Ce n'est d'ailleurs pas seulement la diversité de nutrition qui a laissé des traces sur le crâne de l'homme; on a relevé aussi certaines trajectoires dans la spongieuse de la mâchoire inférieure qui se sont formées chez l'homme à la suite de l'acquisition d'un langage particulier. En effet la participation

de la langue au parler de l'homme a causé une augmentation des mouvements de traction du muscle génioglossus et c'est ainsi qu'au point d'attache de ce muscle se sont formées les trajectoires en question qui peuvent être considérées, par conséquent, comme des *caractères spécifiques* de l'*homo sapiens*. — J. Strohl.

Weinberg. — *De l'influence du régime sur la production de l'athérome spontané*. — Plusieurs auteurs ont admis que l'athérome est une conséquence d'un régime alimentaire carné. **W**. recherche, dans quelques espèces à régimes alimentaires très différents, la fréquence des athéromes spontanés. Le cheval, le chien, le lapin (surtout) ont présenté des lésions athéromateuses dont la fréquence varie de 4 à 19 % des cas examinés (19 % chez le lapin); inversement le cobaye, le chat, le rat d'égout, l'urubu (*Catharte*) et la roussette (*Scyllium*) n'ont jamais montré d'athérome. Il semblerait donc que plus on se rapproche d'un régime carnivore franc — comme dans les dernières espèces examinées — les lésions d'athérome deviennent rares; l'athérome spontané aurait surtout des chances de se trouver chez certains herbivores. — F. Vlès.

Perriraz (J.). — *A propos du Solanum dulcamara*. — Cette plante présente des anomalies très fréquentes; quelques-unes se produisent dans les fleurs (étamines en nombre variable, pétales de formes diverses, pistils quelquefois anormaux), mais les modifications les plus nombreuses et les plus remarquables atteignent les feuilles. Le plus souvent, elles ont leurs parties inégalement développées; tantôt ce sont les deux parties du limbe qui sont dissemblables, tantôt aussi le limbe a subi un développement irrégulier, naissant, par exemple, plus tôt d'un côté du pétiole que de l'autre.

Les feuilles supérieures de la tige peuvent présenter un caractère intermittent; c'est l'apparition d'un ou plusieurs lobes secondaires à la base, lobes plus ou moins disjoints.

P. attribue ces variations aux phénomènes de nutrition. *Solanum Dulcamara* vit de préférence dans des endroits relativement humides, il y a donc parfois pléthore de substances formatrices dans la feuille. Vienne à un moment donné une période de sécheresse, certaines nervures s'arrêtent alors dans leur développement; puis, succédant à cet état physique du milieu, vient un temps très humide, qui accélère les fonctions de la plante, d'où accroissement du limbe, qui devient bifide.

La lumière doit intervenir aussi dans ces phénomènes, elle influe en particulier sur les grandeurs relatives des pétioles. — M. Boubier.

Abbott (J. F.). — *Production artificielle des races multivoltines de vers à soie*. — Résumé des expériences d'un japonais, M. K. Tsukai, qui, achetant des œufs de race trivoltine et comptant ne les voir éclore qu'après l'hiver, s'étonne de les voir éclore en quelque semaines, mais croit s'expliquer cela par une différence de température entre les localités.

A tout hasard il expérimente et met des œufs dans une caverne voisine à température uniforme, des œufs de première génération d'une race trivoltine, avec l'idée d'en retarder l'éclosion. Mais il n'y a aucun retard. L'année suivante il recommence avec ce résultat qu'il obtint une race trivoltine. Il semble même qu'on puisse obtenir la quadrivoltine. — H. de Varigny.

δ) *Influence du mode de reproduction.*

a) **East** (**E. M.**). — *Distinction entre développement et hérédité dans la génération.* — (Analysé avec le suivant.)

Shull (**G. H.**). — *Méthodes d'hybridation dans la culture des céréales.* — Darwin et après lui de nombreux observateurs ont signalé l'influence favorable du croisement sur la croissance et sur la fertilité de beaucoup de plantes; en revanche, l'autofécondation persistante amène une dégénérescence. Les deux auteurs ont confirmé ces résultats sur le maïs et ils expliquent l'influence défavorable de l'autofécondation par la production nuisible d'homozygotes. L'amphimixie a, d'après eux, deux fonctions : la recombinaison des caractères héréditaires et la production d'une excitation au développement. Ils admettent que la population de deux races hétérozygotes produit une excitation qui exalte la végétation et qui n'a rien à voir avec l'hérédité. — F. Péchoutre.

b) **East** (**E. M.**). — *Une interprétation mendélienne de la variation en apparence continue.* — **E.** rappelle d'abord les résultats obtenus par Nilsson-Ehle qui a montré qu'il y avait dans le Blé trois facteurs indépendants pour le rouge, chacun d'eux étant allélomorphique par rapport au même caractère absent et que dans des variétés d'avoines, dans un cas il ne trouva pas moins de quatre facteurs indépendants pour la formation de la ligule. L'auteur a trouvé de même dans l'albumen du maïs deux facteurs indépendants pour la couleur jaune. En effet, quand on croise ces maïs avec des variétés blanches les hybrides donnent la relation des hybrides. Si les deux facteurs pour le jaune sont présents, la nuance est plus foncée. Il en résulte que plusieurs paires allélomorphiques de facteurs, produisant chacune le même caractère, peuvent être transmises indépendamment en héritage au même individu; d'où l'apparence d'une variabilité fluctuante. Ces facteurs représentatifs d'un même caractère ont apparu par variation dans des individus différents; le croisement les a ensuite combinés. — F. Péchoutre.

Blaringhem (**L.**). — *L'amélioration des crûs d'Orges.* — Il est possible, d'après **B.**, de préparer en une dizaine d'années des crûs purs et contrôlables d'Orges de brasserie en partant des semences du pays. L'acquisition des crûs meilleurs paraît actuellement dépendre moins de l'isolement des sortes pédigrées dans les échantillons indigènes, que de la pulvérisation de certaines formes à caractères aberrants, de types ou mutation dont le polymorphisme répond aux besoins d'une sélection intense. Les causes mêmes de ces mutations sont inconnues; elles sont complétées ou peut-être provoquées par des hybridations accidentelles ou artificielles; des hybridations appropriées, faites avec des lignées dont l'hérédité est incomplète, paraissent actuellement le moyen le plus sûr et le plus commode de provoquer les variations nécessaires à un choix convenable. — F. Péchoutre.

d. Résultats de la variation.

α) *Polymorphisme œcogénique.*

Kammerer (**P.**). — *L'action des conditions extérieures sur la variation organique à la lumière de la morphologie expérimentale* [c, δ]. — Un seul et même facteur, employé au même degré, provoque cependant des réactions différentes chez les individus de même espèce et de même race, mais d'origine différente. Ainsi, le *Lacerta muralis* de la Basse-Autriche, élevé à la

température constante de 25°, pousse au mélanisme; cette température n'agit pas sur ceux de l'Italie du Nord. Il faut donc admettre que le climat a une action héréditaire.

Un seul et même facteur, employé à différents degrés, mais ceux-ci étant voisins, provoque cependant des réactions nettement différentes sur des individus de même espèce, de même race, de même origine et de même âge. Ainsi, à 37° certains animaux deviennent mélaniques, d'autres présentent de l'albinisme. Cela tient à ce que la température de 37° est une température critique; un léger excès provoque un effet (albinisme) différant totalement de celui provoqué par une température légèrement inférieure (mélanisme).

Un seul et même facteur, employé à ses deux limites opposées, provoque les mêmes réactions. Le cas le plus curieux résulte des expériences de Standfuss et de Fischer sur les chrysalides des Papillons (le froid produit le même effet que le chaud).

Différents facteurs employés sur des organismes de même espèce et de même origine, peuvent provoquer les mêmes réactions. Ainsi, le mélanisme peut être provoqué par les hautes températures, la sécheresse, et le fort rayonnement solaire. Deux stades voisins du développement se comportent différemment et même contrairement vis-à-vis d'un seul et même facteur. Les facteurs externes provoquent la néoténie quand ils agissent à un stade convenable; plus tard, ils sont inefficaces.

Il semble y avoir des effets contradictoires dans certains cas; ils résultent de la confusion de dispositifs équivalents, dus, les uns à un mécanisme morphologique, les autres à un mécanisme physiologique. Ainsi, les changements de couleurs peuvent être dus soit à la production de pigment, soit aux mouvements des chromatophores. Les expériences ne seront donc pas comparables. Des modifications saisonnières et autres fixées héréditairement apparaissent de temps en temps comme provoquées par des facteurs externes employés expérimentalement (dimorphisme saisonnier, générations périodiques des Rotifères et des Cladocères). Il en résulte qu'il faudra toujours être très prudent dans l'interprétation des faits observés dans la nature; il sera toujours nécessaire d'expérimenter pour vérifier la justesse des conclusions.

Plus une variation est facile à obtenir, moins elle est stable (évolution lente); elle exige, pour être fixée, l'action prolongée du facteur pendant plusieurs générations. Les mutations, beaucoup plus rares, sont beaucoup plus stables. — Dubuisson.

a) **Pictet (Arnold).** — *Nouvelles recherches sur la variation des papillons; l'un des mécanismes de l'albinisme et du mélanisme.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Mécanismes de l'albinisme et du mélanisme chez les Lépidoptères.* — Les chrysalides de certains lépidoptères, en ce qui concerne la pigmentation de leurs papillons, peuvent réagir de deux façons différentes contre un même excitant, ce que prouvent les expériences suivantes de **P.**

Des pupes de *Lasiocampa quercus*, soumises, chaque jour, pendant 3 ou 4 heures, à l'influence d'une température de 40 à 45°, et cela pendant 30 à 40 jours consécutifs, donnent des aberrations de deux types bien différents. Les unes, représentées par des mâles et des femelles, sont remarquables par la couleur foncée de leurs ailes; les femelles surtout se présentent comme les variétés *catalaunica* et *sicula;* ces aberrations sont donc franchement mélanisantes par apport d'une plus grande quantité de pigment que normalement. Les autres, représentées également par des individus des

deux sexes, sont au contraire albinisantes par un défaut plus ou moins prononcé de pigmentation ; leurs ailes, surtout celles des mâles, sont décolorées à leur extrémité, transparentes et, chez un petit nombre d'individus, la zone transparente s'étend sur presque toute l'aile. Les femelles les moins modifiées sont excessivement pâles.

Des résultats semblables ont été obtenus avec des chrysalides de *Lasiocampa quercus* exposées à une température de 0° à + 6° pendant une vingtaine de matinées consécutives.

La même chose s'observe avec *Ocneria dispar* var. *japonica*, avec *Melitæa aurinia* et *M. cinxia*.

C'est *Vanessa urticæ* qui détient le record dans la décoloration des ailes. Les chrysalides de cette espèce ayant été soumises, deux heures par jour, à une température de 45° et cela pendant trois à quatre jours consécutifs, ont donné des papillons dont quelques-uns ont leurs ailes décolorées par place ; mais il en est un qui n'a plus trace de coloration et qui se présente presque comme un *Parnassius mnemosyne*.

Pieris brassicæ et *P. rapæ* ont aussi montré deux sortes de variations sous l'influence de la chaleur.

De l'étude micro-chimique des écailles qui recouvrent les ailes des papillons mis en expérience, **P.** montre que le mélanisme partiel peut provenir des diverses causes suivantes :

1° Le pigment, de même valeur que normalement, est amassé en plus grande quantité dans les écailles.

2° Si le pigment n'est pas amassé en plus grande quantité, il a subi une oxydation plus forte qui l'a rendu plus foncé.

3° Les écailles augmentent en taille, et peut-être en nombre. Les écailles devenant plus grandes, chevauchent davantage les unes sur les autres que dans les types normaux ; il en résulte que les éléments colorés étant en quelque sorte superposés, la teinte de l'aile en est assombrie.

Quant à l'albinisme partiel, il peut provenir de ce que :

1° Le pigment, de même valeur que normalement, est amassé en moins grande quantité dans les écailles.

2° Les écailles diminuent de taille ; par ce fait elles sont moins serrées les unes contre les autres et la teinte de l'aile se trouve éclaircie.

3° Les écailles diminuent en nombre ; dans ce cas elles laissent entre elles des espaces vides transparents, qui contribuent à l'éclaircissement de l'aile. Les poils, diminuant aussi en nombre, jouent le même rôle.

4° Parmi les écailles modifiées, il s'en trouve souvent un certain nombre qui sont vides et apparaissent absolument blanches.

Ces recherches confirment en une certaine mesure un fait qui semble être assez général parmi les animaux : à savoir que le mélanisme est un signe de vigueur et de santé (dans le cas particulier, augmentation de la taille des écailles) et que l'albinisme, au contraire, dénote un affaiblissement de l'organisme (ici diminution de la taille des écailles qui deviennent rabougries et déformées).

Une dernière conclusion qui découle de ces expériences concerne la phylogénie [**XVII**, *d*]. Sous l'influence de la température, les caractères pigmentaires considérés comme distinctifs des espèces, se modifient avec une étonnante facilité pour arriver même à disparaître complètement. Mais il est certains caractères que l'expérience n'arrive pas à amoindrir ou à modifier, ce sont ceux qui sont communs à plusieurs espèces d'un groupe ou d'un genre, par exemple le point discoïdal de *Lasiocampa quercus* et le V discoïdal d'*Ocneria dispar*. Avec **P.** nous sommes en droit d'admettre que ces dessins

sont plus anciens, puisque plus stables que les autres caractères. Dans ce domaine, l'expérimentation peut apporter une précieuse contribution à la systématique en montrant quels sont les caractères les plus résistants et par conséquent les plus anciens et les plus propres à différencier les espèces: les caractères qui s'effacent ou se modifient facilement pourront servir à différencier les formes les plus récentes, c'est-à-dire les variétés. — M. BOUBIER.

Cavazza (Filippo). — *Formes diverses de Loxia curvirostra, d'après des observations faites sur les individus venus dans la péninsule italienne.* — (Analysé avec le suivant.)

Hartert (Ernst). — *La variation géographique de Loxia curvirostra.* — Discussion entre **C.** et **H.** sur la validité des neuf races géographiques établies précédemment par **H.** pour les becs-croisés de l'espèce *Loxia curvirostra.* Selon **C.** il ne s'agirait que de variations individuelles. — J. STROHL.

Hassler (E.). — *Polymorphisme foliaire* chez *Indigofera campestris Bong.* — **H.** a trouvé au Paraguay, dans des sables humides bordant des marécages à fond argileux, de nombreuses formes d'*Indigofera campestris.* A mesure qu'il approchait de la limite des eaux permanentes de ces lagunes, les formes étaient à folioles plus grandes et de moins en moins nombreuses. La foliole terminale se développait d'une façon extraordinaire, atteignant six ou sept fois la grandeur des latérales; enfin, tout à fait au bord des eaux mêlées aux formes bifoliolées, se trouvait la forme à une foliole seulement, l'*Indigofera latifolia* Micheli.

Il s'agissait donc d'une seule et même plante, l'*I. campestris*, dans laquelle, à mesure que le nombre des folioles diminue, on constate une augmentation de la dimension de la foliole terminale.

Les fleurs ne présentent pas de différences, il en est de même des gousses et du nombre des semences. — M. BOUBIER.

Fruwirth (C.). — *Sur le polymorphisme des sortes régionales.* — On appelle sortes régionales des sortes qui sont cultivées de temps immémorial dans le territoire dont elles portent le nom et qui possèdent en outre des propriétés caractéristiques. Une sorte n'est pas une unité systématique. La plupart des sortes régionales sont des mélanges de formes, variétés, sortes au sens systématique, races intermédiaires, lignées ne différant que par une variabilité faible et fluctuante. L'origine de ces mélanges de formes peut être attribuée dans beaucoup de cas à un mélange de graines d'autres formes, mais aussi à une variabilité spontanée de propriétés morphologiques, à une mutabilité, à une hybridation; il est très difficile de trancher la question. Au point de vue pratique la seule question importante est celle de la constance que l'on peut assurer en peu de temps par une sélection fondée sur l'isolement des formes. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XVII

L'origine des espèces et leurs caractères

a) **Aigret** (**C.**). — *Propagation d'une Ronce absolument stérile.* (Bull. Soc. roy. Bot. de Belgique, XLVII, 267-268.) [375

b) — — *Quelques constatations relatives à la variabilité ou à la constance de certaines formes de plantes indigènes.* (Bull. Soc. roy. Bot. de Belgique, XLVII, 268-272.) [363

Awerinzew (**S.**). — *Ueber die Stellung im System und die Klassifizierung der Protozoen.* (Biol. Centr., XXX, 465-475.) [395

Bancroft (**G. K.**). — *Researches on the life-history of parasitic fungi.* (Ann. of Bot., XXIV, 359-372, pl.) [392

Beauverd (**G.**). — *Adaptation, aux saisons de notre hémisphère, de quelques plantes de l'hémisphère austral.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., II, 55.) [373

Beauverie (**S.**). — *L'Ambrosia du Tomicus dispar.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1071-1074.) [Entre l'*Ambrosia* et le bois, il existe des cellules-levures appartenant à un *Dematium.* Il semble qu'il y ait continuité entre les deux, le premier étant peut-être un *Macrophoma.* — M. Gard

Berthaut (**Pierre**). — *Sur les types sauvages de la Pomme de terre cultivée.* (C. R. Ac. Sc., CL, 47-50.) [L'étude des *Solanum* tuberifères sauvages ne montre pas qu'en eux on puisse trouver l'origine de la Pomme de terre cultivée. Dans les conditions favorables de mutation, le *S. Commersonii* ne s'est pas modifié spécifiquement. — M. Gard

a) **Blaringhem** (**L.**). — *Sur une forme nouvelle de Nigella, Nigella damascena polycephala, obtenue après une mutilation.* (C. R. Ac. Sc., CL, 406-408.) [Cette race instable est caractérisée par la multiplication extrême du nombre des carpelles et la dissociation des fruits. — M. Gard

b) — — *Sur une variété instable de Nigelle, Nigella damascena cristata, obtenue après une mutilation.* (C. R. Ac. Sc., CL, 785-787.) [La section des tiges au ras du sol au début de la floraison a fait apparaître des crêtes stigmatiques sur le dos des carpelles de *N. damascena*, anomalies très rares qui se transmettent partiellement aux descendants par voie de semis. — M. Gard

Blaringhem (**L.**) et **Viguier** (**P.**). — *Une nouvelle espèce de Bourse-à-Pasteur: Capsella Viguieri* Bl., *née par mutation.* (C. R. Ac. Sc., CL, 988-991.) [Cette plante a tous ses fruits en quatre valves et est née sans transition dans un lot de Capselles à deux valves. Tous ses descendants sans exception ont, jusqu'ici, présenté le même caractère. — M. Gard

Blomfield (**J. E.**) and **Schwartz** (**E. J.**). — *Some observations on the tumours on Veronica Chamædrys caused by Sorosphæra Veronicæ.* (Ann. of Bot., XXIV, 35-43, pl. V.) [392

Bonnet (**A.**). — *Description d'un moulage naturel de la cavité cranienne d'un Cétacé du Miocène de Saint-Paul-Trois-Châteaux.* (Mém. Soc. Zool. France, XXIII, 286-291, 1 fig.) [394

Bordet (**J.**). — *La question des races en bactériologie et l'influence des conditions d'alimentation.* (Bull. Soc. roy. Sc. méd. et nat. Bruxelles, LXVIIIe année, 104-108.) [390

Bouet (**G.**) et **Roubaud** (**E.**). — *Expériences diverses de transmission des Trypanosomes par les Glossines.* (Ann. Inst. Pasteur. XXIV, 658-667.) [Transmission de *Tr. cazalboni*, *Tr. dimorphon*, *Tr. pecaudi* par *Gl. palpalis;* de *Tr. cazalboni* par *Gl. tachinoïdes* et *longipalpis.* — Ph. Lasseur

Boulet (**V.**). — *Sur les Mycorhizes endotrophes de quelques arbres fruitiers.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1190-1192.) [La plupart des arbres fruitiers, de la famille des Rosacées, hébergent des Mycorhizes entophytes qui paraissent se comporter comme parasites. — M. Gard

Bouvier (**E. L.**). — *Les Pycnogonides à cinq paires de pattes recueillies par la Mission antarctique Jean Charcot à bord du « Pourquoi pas? ».* (C. R. Ac. Sc., CLI, 26-32.) [362

Böving (**A. G.**). — *Natural history of the larvæ of Donaciinæ.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., 108 pp., 7 pl.) [378

Boyer (**G.**). — *Études sur la biologie de la truffe melanospore (Tuber Melanosporum Vitt.).* (C. R. Ac. Sc., CL, 1253-1256.) [Les jeunes tubercules apparaissent au plus tôt en juillet, non entourés d'un feutrage blanc. Lorsqu'on les déplace, ils ne s'accroissent plus. — M. Gard

a) **Brocher** (**F.**). — *Les phénomènes capillaires, leur importance dans la biologie aquatique.* (Ann. biol. lac., IV, 89-138.) [369

b) — — *Observations biologiques sur quelques Diptères et Hyménoptères dits « aquatiques ».* (Ibid., 170-186.) [369

Brooks (**F. T.**). — *The development of Gnomonia erythrostoma Pers., the cherry-leaf-scorch disease.* (Ann. of Bot., XXIV, 584-604, 2 pl.) [391

a) **Bruce** (**David**), **Hamerton** (**A. E.**), **Bateman** (**H. R.**) et **Mackie** (**F. P.**). — *Amakelie, a disease of calves in Uganda.* (Roy. Soc. Proceed., B. 555, 256.)

[Une piroplasmose, inoculée par des Rhipicéphales. — H. de Varigny

b) — — *The development of trypanosomes in tsetse flies.* (Roy. Soc. Proceed., B. 558, 368.) [*E. Gambiense* se développe dans 1 glossine sur 20 infectées ; les glossines restent infectieuses après la première injection 34 jours en moyenne, 75 parfois; enfin la glossine *palpalis* peut propager les *Tryp. dimorphon*, *vivax* et *nanum*. Le second se multiplie dans le tube de la trompe. — H. de Varigny

c) — — 1. *Trypanosoma pecorum;* 2. *Experiments to ascertain if cattle may act as a reservoir of the virus of sleeping sickness;* 3. *Muhingo, a disease of natives in Uganda ;* 4. *The natural food of Glossina palpalis;* 5. *Mechanical transmission of sleeping sickness by tse-tse fly.* (Roy. Soc. Proceed., B. 558, 468 seq.) [1. Ressemble au *dimorphon;* donne une maladie importante probablement propagée par un taon. 2. Le bétail peut certainement servir de réservoir. 3. Muhingo est la fièvre de Malte. 4. La glossine vit de sang de mammifères, oiseaux et reptiles. 5. Il y a propagation mécanique si la glossine passe des aliments du sujet infecté au sang, mais c'est rare. — H. de Varigny

d) **Bruce** (**David**), **Hamerton** (**A. E.**), **Bateman** (**H. R.**) et **Mackie** (**F. P.**). — *Trypanosoma diseases of domestic animals in Uganda. Trypanosoma Brucei; Trypanosoma vivax.* (Roy. Soc. Proceed., B. 561, I et 15.)

[Le Trypanosome du bœuf de l'Ouganda est le *Brucei*, cause de la Nagana du Zoulouland. Le *vivax*, cause d'une maladie du bétail de l'Ouganda, est probablement inoculé par la glossine *palpalis*, et peut avoir pour réservoir naturel une antilope. — H. de Varigny

a) **Bugnion** (**E.**) et **Popoff** (**N.**). — *Le Termite à latex de Ceylan Coptotermes travians Haviland.* (Mém. Soc. Zool. France, XXIII, 107-121, 1 fig., 2 pl.) [375

b) — — *Les Calotermes de Ceylan.* (Mém. Soc. Zool. France, XXIII, 124-143, 2 fig., 3 pl.) [363

Buscalioni (**L.**) et **Muscatello** (**G.**). — *L'origine di alcune piante a frutti sotterranei* (*geocarpiche*). (Boll della Accad. Giœnia di scienze naturali, 7-11.) [370

Calvet (**L.**). — *Sur la vitalité de la Diatomée bleue et la possibilité de l'ensemencement de cette navicule à l'aide d'huîtres vertes.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 466-68.)

[Les ensemencements de claires ou bassins à verdir au moyen d'huîtres provenant de bassins en verdeur paraissent possibles, même après un voyage nécessitant une mise à sec d'une durée de 5 jours. — M. Gard

a) **Carini** (**A.**) — *Stades endoglobulaires des Trypanosomes.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 143-151, 1 pl.) [387

b) — — *Sur quelques parasites semblables à des Bacilles rencontrés dans les hématies du Leptodactylus ocellatus.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 152-156, 1 pl.) [387

c) — — *Sur une moisissure qui cause une maladie spontanée du Leptodactylus pentadactylus.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIV, 157-160, 2 fig., 1 pl.) [389

Caullery (**Maurice**). — *Variation et hérédité. Tendances et problèmes actuels.* (Revue du mois, X, N° 60, 656-676.) [360

Caullery (**M.**) et **Lavallée** (**A.**). — *Recherches expérimentales sur les phases initiales de l'infection d'une Ophiure* (*Amphiura squamata*) *par un Orthonectide* (*Rhopalura ophiocomæ*). (C. R. Ac. Sc., CL, 1781-1783.) [387

Cavara (**F.**). — *Alcune ricerche intorno all'azione del vento sullo sviluppo delle piante.* (Bull. dell' Orto bot. dell' Univers. di Napoli, II, 505-512, 1 pl.) [372

Cépède (**C.**). — *Recherches sur les Infusoires astomes. Anatomie, biologie, éthologie parasitaire, systématique.* (Arch. Zool. exp., 5e S., III, f. 4, 341-610.) [387

a) **Chatton** (**E.**). — *Protozoaires parasites des branchies des Labres : Amœba mucicola Chatton, Trichodina labrorum n. sp. Appendice : Parasite des Trichodines.* (Archiv. Zool. exp., 5e S., V, f. 5, 239-266.) [389

b) — — *Le kyste de Gilruth dans la muqueuse stomacale dee ovidés.* (Arch. Zool. exp., 5e S., V, N. et R., 4, CXIV.) [386

Chatton (**E.**) et **Collin** (**B.**). — *Sur un Acinétien nouveau commensal d'un Copépode, Rhabdophya trimorpha n. g. n. sp.* (Arch. Zool. exp., 5e S., V, N. et R., CXXXVIII.) [385

Chermezon (**H.**). — *Recherches anatomiques sur les plantes littorales.* (Thèses Doct. Faculté des Sc. Paris. Ext. des Ann. des Sc. Nat. Bot., 9e série, XII, 117-313, 52 fig.) [382

Chodat (**R.**). — *Nouvelles recherches sur les nodosités des racines d'Alnus.* (Bull. Soc. bot. Genève, 2e sér., II, 156-157.) [391

Coupin (**H.**). — *Sur la végétation de quelques moisissures dans l'huile.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1192-1193.)

[La végétation de la plupart des moisissures de l'huile se rapproche beaucoup plus de la végétation dans l'eau que dans l'air. — M. Gard

Daday de Dées (**E.**). — *Monographie systématique des Phyllopodes. Anostracés.* (Ann. Sc. nat., Zool., [9], XI, p. 91-489.)

[Un essai d'explication géologique est donné pour quelques genres. L'Anostracé décrit dans l'éocène paraît identique à *Artemia salina,* à laquelle se réunissent les autres espèces décrites dans le genre, mais la forme du carbonifère est douteuse. — P. de Beauchamp

Daguin. — *La buse est-elle un oiseau nuisible?* (Rev. fr. Ornith., II, n° 17 et 18, 2 pl.) [398

Dangeard (**P. A.**). — *Sur deux organismes inférieurs rencontrés au Laboratoire de Roscoff.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 715-767.)

[Ce sont *Prasinocladus lubricus* Kuckuck rencontré jusqu'ici à Helgoland et *Euglenopsis subsalsa* Davis, découverte dans de l'eau saumâtre près Cambridge, dans le Massachusetts. **D.** complète leur histoire et fait remarquer que ces plantes se placent, comme les *Chlamydomonadicæ*, à la base des Algues, au voisinage des Flagellés. — M. Gard

Diels (**L.**). — *Zür Phylogenie der Angiospermen.* (Zeitschr. f. indukt. Abstam. u. Vererbungslehre, III, 103-108.)

[Sera analysé dans le prochain volume

Doflein (**F.**). — *Lebensgewohnheiten und Anpassungen bei dekapoden Krebsen.* (Festschr. 60 Geburtstag Rich. Hertwig's XIII, 76 pp. (tiré à part), 4 pl., 16 fig., Iena, G. Fischer.) [378

Dollo (**Louis**). — *La paléontologie éthologique.* (Bruxelles, 377-421, pl. VIII-XI.) [361

Dubois (**Alph.**). — *Réflexions sur l'espèce en Ornithologie.* (Rev. fr. Ornith., 113-115, **1909** ; 119-122.) [360

Eckstein (**K.**). — *Die Rutenknochen der Raubtiere.* (Zool. Beob., LI, 193-201.) [368

a) **Eriksson** (**J.**). — *F. Zach's cytologische Untersuchungen über die Rostflecken der Getreides und die Mykoplasmatheorie.* (Sitzungsb. der K. Akad. der Wissens. in Wien, CXIX, 1043-1050.) [383

b) — — *Ueber die Mykoplasmatheorie, ihre Geschichte und ihren Tagesstand.* (Biol. Centr., XXX, 618-623.) [384

Errera (**Léo**). — *Sur l'efficacité des moyens de dissémination.* (Recueil Inst. bot. Léo Errera, VII, 87-99, **1909**.) [373

a) **Fabre-Domergue.** — *Sur la stabulation des huîtres en eau filtrée.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 733-736). [376

b) — — *Sur la nourriture de l'huître et le mécanisme de la contamination en eau filtrée.* (Ibid., CLI, 829-831.) [376

a) **Fabre et Domergue-Legendre** (**R.**). — *Recherches du Bacterium coli dans l'eau de mer au moyen des méthodes employées pour l'eau douce.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 959-961.) [377

b) — — *Procédé de recherche du Bacterium coli en cultures anaérobies dans les eaux et dans les huîtres.* (Ibid., CLI, 1401-1403.) [378

Fauré-Fremiet (**Emm.**). — *La fixation chez les Infusoires ciliés.* (Bull. scient. de la Fr. et de la Belg., XLIV, 27-46.) [380

Faurot (**L.**). — *Étude sur les associations entre les Pagures et les Actinies : Eupagurus Prideauxi et Adamsia palliata Forbes, Pagurus striatus Latreille et Sagartia parasitica Gosse.* (Arch. Zool. exp., 5e s., V, f. 9, 421-486.) [383

a) **Fischer** (**E.**). — *Die Publikationen über die Biologie der Uredineen im Jahre 1909.* (Zeitschr. f. Bot., II, 332-337.)
[Cité à titre bibliographique. — F. Moreau

b) — — *Neuere Untersuchungen über die Fruchtkörperentwicklung und die Verwandtschaftsverhältnisse der Tuberineen und Helvellineen.* (Zeitschr. f. Bot., II, 718-722.) [Cité à titre bibliographique. — F. Moreau

c) — — *Studien zur Biologie von Gymnosporangium juniperinum.* (Zeitschr. f. Bot., II, 753-764.) [Détermination d'espèces parasites de *Sorbus*. De plus, comparaison de la susceptibilité vis-à-vis du *Gymnosporangium* de plusieurs espèces de *Sorbus* et de leurs hybrides; dans ses expériences, l'hybride entre un *Sorbus* qu'une espèce donnée de *Gymnosporangium* attaque aisément et un autre *Sorbus* difficilement attaqué ou jamais attaqué par elle est toujours parasité par cette même espèce. — F. Moreau

Flaskämper (**P.**). — *Untersuchungen über die Abhängigkeit der Gefäss- und Sklerenchymbildung von äusseren Faktoren nebst einigen Bemerkungen über die angebliche Heterorhizie bei Dicotylen.* (Flora, CI, 181-119, 21 fig.) [371

Fuesko (**M.**). — *Ueber blutenbiologische Beobachtungen an Campanula-Arten.* (Magyar botanikai lapok., X, 301-303; Hongrois et Allemand.) [374

Gabriel (**H.**). — *Einrichtung zur Bestimmung der Windrichtung bei Säugetieren.* (Zool. Beob., LI, 343.) [381

Gallemaerts (**V.**). — *De la zonation des cultures de champignons dans les boîtes de Pétri.* (Recueil Inst. bot. Léon Errera, VIII, 1908-1911.) [379

Gapes (**R. R.**). — *The earliest description of Œnothera lamarckiana.* (Science, 18 mars, 425.) [397

Giglio-Tos (**E.**). — *Il vero nodo della questione nel problema dell' origine delle specie. L'Autosoteria.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, II, 53-80.) [367

Giuffrida-Ruggeri (**V.**). — *Applicazioni di criteri paleontologici in Antropologia.* (Monit. Zool. ital., XXI, 35-46, 1 fig.)
[*Homo sapiens* constitue une seule espèce. — F. Henneguy

Gola (**G.**). — *Saggio di una teoria osmotica dell' edafismo.* (Annali di bot., VIII, 275-491.) [368

Græter (**E.**). — *Die Copepoden der unterirdischen Gewässer.* (Arch. Hydrob. und Planktonk., 1-48, 111-152, pl. 3.) [370

Griffon et **Maublanc**. — *Sur une maladie des perches du châtaignier.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 1149-1151.) [Cette maladie est causée par le *Melanconis modonia* Tul., synonyme du *M. perciniosa* étudié par Briosi et Arnetti en Italie. Il subsiste encore des doutes sur la cause vraie de la maladie de l'encre, qui paraît différer de la précédente et qui, d'après la plupart des auteurs, débute par les mycorhizes. — M. Gard

Gueguen (**F.**). — *Sur une maladie du fruit du cacaoyer produite par une Mucédinée et sur le mécanisme de l'infection.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 221-222.)
[L'intérieur de cabosses provenant de San-Thomé était envahi par une

moisissure introduite par un petit Coléoptère. Cette moisissure est voisine de l'*Acrostalagmus Vilmorinii*, déjà décrite par l'auteur. — M. GARD

a) **Hallez** (**P**.). — *Enkystement de protection d'une Némerte d'eau douce, Prostana lumbricoïdeum Dugés.* (C. R. Ac. Sc., CL, 481-482.) [378

b) — — *Pontes d'été et pontes d'hiver d'une Némerte d'eau douce.* (Ibid., 556-557.) [378

c) — — *Un nouveaut ype d'Alloicœle : Bothriomolus constrictus.* (Arch. Zool. exp., 5e S., III, f. 5, 611-664.)

[Genre nouveau, ayant des affinités avec le g. *Otoplana*. — M. LUCIEN

Harris (**J. A**.). — *The selective elimination of organs.* (Science, 14 oct., 519.) [365

Heald (**F. D**.) et **Wolff** (**F. A**.). — *The structure and relationship of Urnula geaster.* (Bot. Gazette, XLIX, 182-188, 3 fig., 1 pl.)

[Le genre *Choriactis* créé pour l'*Urnula geaster* ne doit pas être maintenu, ce champignon présentant tous les caractères de l'*Urnula craterium*, type du genre établi par FRIES. — P. GUÉRIN

Hegyi. — *Quelques observations sur le pied noir de la Pomme de terre.* (C. R. Ac. Sc., CL, 347-348.)

[Le *Bacillus phytophthorus*, auquel on attribue la maladie, ne semble pas capable seul d'engendrer le *pied noir*. Il faut que les Insectes ouvrent d'abord une voie de pénétration aux microorganismes du sol. — M. GARD

Hennicke (**C. R**.). — *Vogelfreistätten.* (Zool. Beob., LI, 1-12.) [397

Houard (**C**.). — *Sur le mode d'action des Asterolecanium, parasites externes des tiges.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 1396-1399.)

[L'action du parasite sur les tiges de Chêne, du *Pittosporum* et du *Templetonia* est fonction de la nature de celles-ci. — M. GARD

a) **Houzeau de Lehaie** (**J**.). — *A propos de la dissémination du gui.* (Bull. Soc. roy. Bot. de Belgique, XLVI, 441.) [373

b) — — *Observations pour servir à l'étude de la dissémination des Orchidées indigènes en Belgique.* (Bull. Soc. roy. Bot. de Belgique, XLVII, 45-52.) [374

Innes Bey. — *La protection des oiseaux migrateurs en Égypte.* (Rev. fr. Ornithol., No 14, 7 juin, 212.) [398

Jammes (**L**.) et **Martin** (**A**.). — *Sur l'adaptation des Nématodes parasites à la température des hôtes.* (C. R. Ac. Sc., CL, 418-419.) [389

a) **Jeannel** (**R**.). — *Nouveaux sylphides cavernicoles des Pyrénées catalanes* (*Note préliminaire*). (Arch. Zool. exp., 5e S., V, N. et R., 6, CXLIX.)

[Analysé avec le suivant

b) — — *Essai d'une nouvelle classification des sylphides cavernicoles. Biospeologica. XV.* (Arch. Zool. exp., 5e S., V, 1, 1-48.) [366

Jeffrey (**E. C**.). — *The Pteropsida.* (Bot. Gazette, L, 401-414, 1 pl.)

[Phylum naturel de plantes vasculaires caractérisé par des sporophylles dorsisporangiés et de grandes feuilles. — P. GUÉRIN

Jousa (**A**.). — *Sur les modes d'ouverture des akènes et des noyaux, au moment de leur germination.* (C. R. Ac. Sc., CL, 626-629.)

[La place des lignes d'ouverture est déterminée histologiquement par des régions de plus faible résistance. L'auteur applique les résultats obtenus à la systématique. — M. GARD

Kammerer (**P.**). — *Eine Scoglienfahrt.* (Zool. Beob., LI, 321-330, 351-363.) [366

Kemna (**A.**). — *Ueber die Beurteilung der paarigen Extremitäten* (*Analyse du mémoire de O. Jaekel*). (Ann. Soc. roy. Zool. et Malacol. de Belgique, XLV, 36-41.) [394

Klebelsberg (**R. von**). — *Ueber die Samenanlage von Quercus Robur L. und intraseminale Gefässe.* (Œsterr. bot. Zeitschr., LX, 329-335 et 378-393.) [397

Kuckuck (**P.**). — *Ueber die Eingewohnung von Pflanzen wärmerer Zonen auf Helgoland.* (Bot. Zeitung, LXVIII, 49-87, 2 fig., 3 pl.) [372

Lafont (**A.**). — *Sur la présence d'un Leptomanas parasite de la classe des Flagellés, dans le latex de trois Euphorbiacées.* (Ann. Inst. Pasteur, 205-219, 7 fig.) [392

Lannelongue. — *Une fonction supplémentaire du pied dans la race jaune.* (C. R. Ac. Sc., CL, 503-507.) [381

Lebedeff. — *Einige Beobachtungen über Trypanosoma rotatorium.* (Biol. Centr., XXX, 223-224.) [386

Lecomte (**H.**). — *La chute des fleurs.* (Mém. Soc. Hist. nat. d'Autun, XXIII, 49 pp.) [382

Lefebvre (**G.**) et **Curtis** (**W. C.**). — *Studies on reproduction and artificial propagation of fresh-water mussels.* (Bull. Bureau of Fisheries Washington, 107-201.) [370

Léger (**L.**). — *Les Schizogrégarines des Trachéates. — II. Le genre Schizocystis.* (Arch. f. Protistenk., XVIII, 83-110, 11 fig., 2 pl.) [386

Léger (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Selenococcidium intermedium Leg. et Dub. et la systématique des Sporozoaires.* (Archiv. Zool. exp., 5e S., V, f. 4, 187-238.) [385

Lehmann (**E.**). — *Was versteht Darwin unter fluctuirender oder individueller Variabilität.* (Zeitschr. f. indukt. Abstamm. u. Vererbungslehre, III, 289-292.) [Sera analysé dans le prochain volume

Mac Clendon (**J. F.**). — *On adaptation in structure and habits of some marine animals of Tortugas, Florida.* (Publ. Carnegie Inst., N° 132, 55-62, 1 fig., 2 pl.) [366

Maire (**R.**) et **Tison** (**A.**). — *Sur quelques Plasmodiophoracées.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1768-1770.) [Pendant la phase schizogonique, le mode de division nucléaire paraît être constant chez toutes les Plasmodiophoracées connues. Chez *Triglochin maritimum*, le parasite étudié n'a jamais montré de spores, d'où incertitude sur son mode de conservation. — M. Gard

a) **Mangin** (**L.**). — *Introduction à l'étude des mycorhizes des arbres forestiers.* (Nouvelles Archives du Muséum d'Hist. nat., 5e série, II, 245-276, 38 fig.) [384

b) — — *Le Châtaignier et sa crise.* (Société Gay-Lussac. L'arbre et l'eau. Congrès du châtaignier, 1910, 22 pp., 5 pl., 2 fig. Ducourtieux et Gout. Imp. Limoges.) [365

Marchal (**P.**). — *Observations biologiques sur les Tachinaires.* (Arch. Zool. exp., 5e s., V, N. et R., 2, LV.) [Revue critique. — M. Lucien

Marchand (**L. E.**). — *Le Plasmodiophora Brassicæ Voronin, parasite du melon, du céleri et de l'oseille-épinard.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1348-1350.) [..... — M. Gard

Marshall. — *Bombus hortorum L. an den Bluten der Kapuzinerkresse Tropocolum maius.* (Biol. Centr., XXX, 783-784, 2 fig.) [375

Martin (R.). — *Sur les oiseaux de France qui se nourrissent de libellules.* (Rev. fr. Ornith., II, N° 12, 178.) [380

Masse (F.). — *L'immobilité et le mimétisme défensif et offensif de l'oiseau.* (Rev. fr. d'Ornith., II, N° 18, 279; N° 19, 299.) [393

Matruchot (L.). — *Sur un nouveau groupe de champignons pathogènes, agents des Sporotrichoses.* (C. R. Ac. Sc., CL, 543-545.) [L'auteur décrit trois espèces de *Sporotrichum*, distinctes par leurs effets pathologiques, leurs caractères morphologiques, et qui ont pu être cultivées. — M. Gard

Merz (Johana). — *Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Gattung Allium nebst einigen Bemerkungen über die anatomischen Beziehungen zwischen Allioïdeæ und Amaryllidoideæ.* (Sitzungsb. der K. Akad. der Wissensch. in Wien, CXIX, 475-533, 3 pl.) [Particularités anatomiques communes à divers genres des deux familles conduisant à conclure à un certain degré de parenté entre elles. — P. Jaccard

Migliorato (E.). — *Sull' impollinazione di Rohdea japonica Roth per mezzo delle formiche.* (Annali di bot., VIII, 241-242.) [374

Minchin (E. A.). — *The transmission of Trypanosoma lewisi by the ratflea (Ceratophyllus fasciatus).* (Roy. Soc. Proceed., B. 555, 273.) [La transmission se fait par la méthode cyclique. — H. de Varigny

Molliard (M.). — *Remarques physiologiques relatives au déterminisme des galles.* (Bull. Soc. Bot. de France, 4e série, X, 24-31.) [**M.** suppose que l'asparagine est, par son accumulation, la cause immédiate de la production des galles. L'asparagine étant un produit de dédoublement des substances protéiques, on peut penser à la sécrétion de diastases par les parasites qui provoquent la formation des galles. — F. Péchoutre

Mortensen (Th.) et **Rosenvinge-Kolderup (L.).** — *Sur quelques plantes parasites dans des Echinodermes.* (Oversegt over det Kgl. dauske Videnskabers Selskabs Forhandlingar, 4, 339-354, 1 pl., 10 fig.) [390

Müntz (A.). — *La lutte pour l'eau entre le sol et la graine.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 790-793.) [La graine et la terre se disputent l'eau pour arriver à un équilibre réglé par les affinités spécifiques des deux antagonistes, et ce n'est que quand l'eau se trouve en quantité telle que l'affinité de la terre soit satisfaite que le grain peut arriver à germer. — M. Gard

Neger (F. W.). — *Neue Beobachtungen an Körnersammeluden Amessen.* (Biol. Centr., XXX, 138-150, 3 fig.) [375

Nordhausen (M.). — *Ueber die Perzeption der Lichtrichtung durch die Blattspreite.* (Zeitschr. f. Bot., II, 465-506.) [382

Pantel (J.). — *Recherches sur les Diptères à larves entomobies. I. Caractères parasitiques aux points de vue biologique, éthologique et histologique.* (La Cellule, XXVI, 25-216, 5 pl.) [388

Paris (P.). — *Sur le Busard.* (Rev. fr. Ornith., II, N° 9, 146.) [380

Payne (Fernandus). — *Forty-nine generations in the dark.* (Biol. Bull., XVIII, N° 4, Mars, 188-190.) [390

Pearl (R.) and **Surface (F. M.).** — *Experiments in breeding Sweet corn.* (Annual Report of the Maine Agric. Experiment Station, 249-307, 14 fig.) [365

Pelsener (**P.**). — *Glandes pédieuses et coques ovigères des Gastropodes.* (Bull. scient. de la Fr. et de la Belg., XLIV, 1-9.) [Les glandes pédieuses sont répandues dans les mêmes subdivisions de Gastropodes que les coques ovigères coriaces. Chez *Purpura lapillus*, la glande pédieuse ventrale intervient dans la production des coques ovigères. — Dans le cas du Buccin où la glande pédieuse ventrale est absente chez l'adulte, la partie centrale très profonde de la glande du sillon antérieur s'est substituée à la glande ventrale et est devenue l'organe sécréteur des capsules de la ponte. — M. Lucien

Perrier (**Remy**) et **Fischer** (**Henri**). — *Sur le mouvement de l'eau dans la cavité palléale et sur la structure de la branchie chez les Bulléens.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 102-104.) [Cette étude montre l'origine très ancienne des Opisthobranches aux dépens de formes de Prosobranches plus primitives que celles existant actuellement. — M. Goldsmith

Perriraz (**J.**). — *Contribution à l'étude des bourgeons.* (Bull. Soc. vand. sc. nat., XLVI, 445-458.) [362

Peter (**K.**). — *Ueber die biologische Bedeutung embryonaler und rudimentärer Organe.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 418-442.) [394

Philippson (**M.**), **Hannevar** (**G.**) et **Thieren** (**G.**). — *Sur l'adaptation d'Anodonta cygnea à l'eau de mer.* (Archives internat. de Physiologie, IX, 460-471.) [Les anodontes s'adaptent bien à l'eau de mer et peuvent être ramenées à leur état normal lorsqu'on les replace dans l'eau douce. Les sels extérieurs de l'eau de mer pénètrent à l'intérieur de l'organisme de l'anodonte et contribuent à augmenter la pression osmotique du milieu interne. — M. Mendelssohn

Picado (**C. T.**). — *Documents sur le mimétisme recueillis en Costa-Rica.* (Bull. scient. de la Fr. et de la Belg., XLIV, 89-108.) [393

Pierantoni (**U.**). — *Ulteriori osservazioni sulla simbiosi ereditaria degli Omotteri.* (Zool. Anz., XXXVI, 96.) [382

a) **Plateau** (**F.**). — *Recherches expérimentales sur les fleurs entomophiles peu visitées par les Insectes, rendues attractives au moyen de liquides sucrés odorants.* (Bull. Acad. roy. de Belgique, Cl. Sc., 144-146 et Mém. in-8°, 2e série, II, n° 7, 55 pp.) [373

b) — *La pollinisation d'une Orchidée à fleurs vertes* (*Listera ovata*) *par les Insectes.* (Bull. Soc. roy. de Bot. de Belgique, XLVI, 339-369, **1909**.) [374

Porsch (**O.**). — *Ephedra campylopoda C. A. Mey., eine entomophile Gymnosperme.* (Ber. der deutsch. bot. Ges., XXVIII, 404-412, 1 fig.) [374

Rabaud (**Étienne**). — *Le milieu et les mutations.* (Revue du Mois, 31 pp.) [Voir ch. XVI

Racovitza (**E. G.**). — *Sphéromiens* (*1re série*). *Biospeologica XIII.* (Arch. Zool. exp., 5e S., IV, 625-758.) [361

Racovitza (**E.**) et **Sevastos** (**R.**). — *Proidotea Haugi n. g., n. sp., Isopode oligocène de Roumanie, et les Mesidoteini, nouvelle sous-famille des Idotheidæ.* (Arch. Zool. exp., 5e S., VI, f. 5, 175-200.) [361

Raspail. — *Les oiseaux qui chantent avant le lever du soleil.* (Rev. fr. Ornith., II, N° 19, 289.) [380

Renner. — *Ueber die Epidermis der Blätter von Hakea und über Gewebeverschiebung beim Streckungswachstums.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVI, 1te Abt., 159-187.) [382

Ritter (**G.**). — *Die systematische Verwertbarkeit des anatomischen Baues von Früchten und Samen.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVI, 2te Abt., 132-156.) [La structure anatomique des graines et des fruits est un bon caractère de classification. Il sert à l'auteur à distinguer les unes des autres plusieurs grandes familles de Dicotylédones et même à séparer des genres et des espèces. — F. MOREAU

Roaf (**H. E.**). — *Contributions to the physiology of marine Invertebrates.* (Journ. Physiol., XXXIX, 438-452.) [376

Rouget (**J. H.**). — *Notes sur la persistance de certains passereaux à pondre dans leurs nids après l'enlèvement des premiers œufs.* (Rev. fr. Ornith., II, N° 20, 312.) [380

Roule (**Louis**). — *Sur la structure des protubérances épidermiques de certains Amphibiens urodèles et sur leurs affinités morphologiques avec les poils.* (C. R. Ac. Sc., CL, 121-123.) [395

Schwartz (**E. J.**). — *Parasitic root diseases of the Juncaceæ.* (Ann. of Bot., XXIV, 511-522, 1 pl.) [391

Semichon (**L.**). — *Sur les papilles cornées œsophagiennes des Tortues de mer et en particulier de Thalassochelys caretta.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 191-195.) [360

Setchell (**Web.**). — *The genus Sphærosoma.* (Univers. of California publications, L, 107-120, 1 pl.) [397

Stahr (**N.**). — *Ueber gewebliche Umwandlungen an der Zunge des Menschen im Bereiche der Papilla foliata.* (Arch. mikr. Anat., LXXV, 375-413, 1 pl.) [394

Steinmann (**J.**). — *Zur Phylogenie der Belemno idea* (Zeitschr. f. indukt. Abstamm. u. Vererbungslehre, III, 103-122.) [Sera analysé dans le prochain volume

Stephens (**J. W. W.**) et **Fantham** (**H. B.**). — *On the peculiar morphology of a trypanosome from a case of sleeping sickness and the possibility of its being a new species* (*J. rhodesiense*). (Roy. Soc. Proceed., B. 562, 28.) [Les auteurs pensent qu'il s'agit non pas d'une variété du *Gambiense*, mais d'une espèce nouvelle (*Rhodesiense*). — H. DE VARIGNY

Stiles (**W.**). — *The structure of the aerial shoots of Psilotum flaccidum Wall.* (Ann. of Bot., XXIV, 373-387, 1 pl.) [363

Thomson (**J. D.**) et **Cushny** (**A. R.**). — *On the action of antimony compounds in Trypanosomiasis in rats; being a report to a sub-committee of the tropical diseases committee of the Royal Society.* (Roy. Soc. Proceed., B. 555, 249.) [Conclusions plutôt encourageantes. — H. DE VARIGNY

Tieghem (**Ph. van**). — *Classification nouvelle du groupe des Inovulées.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1715-1720.) [La sous-classe des Inovulées comprend deux ordres, les Loranthinées avec quatorze familles, et les Anthobolinées avec une seule. — M. GARD

Thiroux (**A.**) et **Dufougeré** (**W.**). — *Sur un nouveau spirille du Cercopithecus patas.* (C. R. Ac. Sc., CL, 132-133). [Ce spirille se rapproche de celui de la *tick fever* chez l'homme et donne des accès fébriles, puis des crises épileptiformes dues à la localisation du parasite dans les méninges. Les auteurs appellent ce parasite *Spirillum pitteci.* — M. GOLDSMITH

Tischler (**G.**). — *Untersuchungen über den Stärkegehalt des Pollens tropischer Gewächse.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XLVII, 219-243.) [371

Tracy (**Henry Chester**). — *Significance of white markings in birds of the order Passeriformes.* (Univ. Calif. publ., VI, n° 13, 285-312.) [Sera analysé dans le prochain volume

Triepel (**H.**). — *Materialverbrauch bei funktioneller Anpassung.* (Arch. Entw. Mech., XXX, I, 62-74.) [Voir ch. V

a) **Vuillemin** (**P.**). — *Matériaux pour une classification rationnelle des Fungi imperfecti.* (C. R. Ac. Sc., CL., 882-884.)

[La conidie est l'élément le plus stable qui puisse, à défaut d'asque ou de baside, servir de base à la classification des champignons à thalle primitivement cloisonné. En se basant sur la forme des rameaux conidioflores et de ceux qui les précèdent, on aura les *Phialidés*, les *Prophialidés*, puis les *Sporophorés* et les *Sporotrichés*. — M. Gard

b) — — *Sur une entrave naturelle à la maladie des chênes.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 647-648.) [Le *Cicinnobolus*, parasite de l'oidium du chêne, est susceptible de mettre un frein naturel à la propagation et à la persistance de la maladie du blanc. Depuis 1910, cet espoir ne s'est pas réalisé, du moins dans le Sud-Ouest où le parasite n'existe peut-être pas. — M. Gard

Wasmann. — *Ueber das Wesen und den Ursprung der Symphilie.* (Biol. Centr., XXX, 97-102; 129-138; 161-181.) [385

Weigold (**H.**). — *Biologische Studien an Lyncodaphniden und Chydoriden.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., biol. suppl. 1, 116 pp., 3 pl.) [369

Wemer. — *Die Nester des Zaunkönigs, Troglodytes troglodytes L.* (Zool. Beob., LI, 129-132.) [381

Wesenberg-Lund (**C.**). — *Ueber die Biologie von Glyphotælius punctatolineatus Retz, nebst Bemerkungen über die freilebende Puppenstadium der Wasserinsekten.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., III, 93-114, 1 pl.) [377

Wetzel (**G.**). — *Volumen und Gewicht der Knochen als Masstab für den phylogenetischen Entwicklungsgrad. Die Parasität der Knochen.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 507-537.) [393

Wiegand (**K. M.**). — *The relation of hairy and cutinized coverings to transpiration.* (Bot. Gazette, XLIX, 430-444, 1 fig.)

[Pour retarder la transpiration, les poils ont, au soleil, plus d'efficacité qu'un revêtement de cire. La cutine semble exister quand il y a danger considérable de trop grande dessiccation en tout temps. — P. Guérin

Wille (**N.**). — *Der anatomische Bau bei Himanthalia Lorea (L.) Lyngb.* (Jahrb. f. wissentch. Bot., XLVII, 495-535, 2 pl., 5 fig.) [364

Wilson (**H. L.**). — *Gracilariophila, a new parasite on Gracilaria confervoides.* (Univers. of California publications, 4, 75-84, 2 pl.) [391

Wolpert (**J.**). — *Die Mycorrhizen von Alnus alnobetula.* (Flora, C, 60-67, fig.) [384

X... de Douai. — *Adaptation des oiseaux à la vie de volière.* (Rev. fr. Ornith., n° 13, 205.) [380

Zach (**Fr.**). — *Cytologische Untersuchungen an den Rostflecken des Getreides und die Mikoplasmatheorie J. Eriksson's.* (Sitzungsb. der. K. Akad. der Wissen. in Wien, CXIX, 307-330, 2 pl.) [383

Zimmermann (**R.**). — *Der Maulwurf als Tagtier.* (Zool. Beob., LI, 105.) [381

Zulueta (**A. de**). — *Deuxième note sur la famille des Lamippidæ, Copépodes parasites des Alcyonaires.* (Arch. Zool. exp., 5e S., VI, f. 3, 137-148.) [390

Voir pp. 96, 104, 109, 112, 164, 184, 204, 347, pour les renvois à ce chapitre.

Caullery (Maurice). — *Variation et hérédité. Tendances et problèmes actuels.* — L'auteur, dans un résumé critique très clair, examine les diverses théories : lamarckisme (variations continues, lentes et insensibles par réaction directe de l'organisme sur le milieu et transmission), darwinisme (variations continues très petites en tous sens, sélection naturelle des individus qui présentent les plus avantageuses et transmission de celles-ci), orthogénèse (variations continues sous l'influence du milieu orientées, par la structure des organismes, dans un nombre limité de directions particulières), mutations (variations discontinues sous l'influence de causes internes; transmission). En face de ces théories, on trouve soit la conception de la variabilité limitée dans le cadre de l'espèce, soit la conception d'après laquelle les variations intra-spécifiques sont une apparence, c'est-à-dire que l'espèce linéenne se décompose, en réalité, en une foule de types plus restreints et immuables (espèces jordaniennes). Signalons l'analogie, justement établie par l'auteur et contre laquelle il met en garde, entre le mendélisme et l'ancien weismannisme. Signalons aussi l'exposé qu'il fait à grands traits de l'œuvre biométrique de JOHANNSEN. — Marcel HÉRUBEL.

Dubois (Alph.). — *Réflexions sur l'espèce en Ornithologie.* — L'auteur, après avoir cité les opinions des divers savants, rappelle que c'est grâce aux travaux de DARWIN que les naturalistes sont d'accord aujourd'hui pour reconnaître que l'espèce est variable dans l'espace et dans le temps. Chez beaucoup d'espèces reconnues comme distinctes, on peut prouver qu'elles descendent d'un type commun, comme l'auteur l'a montré pour des *Calliste* et MENEGAUX pour des séries de *Dendrocolaptes*, et par conséquent elles appartiennent au même groupement spécifique. Le Friquet (*Passer montanus*) offre une variation récente très curieuse. Les spécimens de Java et de Malacca se distinguent très bien de ceux de l'Europe et de l'Asie. Mais cet oiseau a été importé à Java par les Hollandais au XVIII[e] siècle. Cette variété s'est donc formée en un siècle, et ses habitudes ont varié puisqu'il vit à Java et niche sous les toits et dans les bambous des toitures, et il n'utilise jamais les arbres creux des forêts.

Le Faisan de Colchide s'est conservé sans changement en Belgique jusqu'en 1860, puis lorsqu'on eut introduit les Faisans à collier et de Mongolie, ces trois espèces se sont croisées ensemble et donnent une nouvelle variété en voie de formation.

Le Musée de Bruxelles possède un hybride de *Ph. torquatus* ♂ et de *Ph. versicolor* ♀, et qui ressemblent complètement à *Ph. formosanus*. Il est donc certain que de nombreux faisans décrits comme espèces particulières ne sont que des hybrides.

L'espèce est donc variable; autour de chaque forme type viennent rayonner les variétés pour former le *groupe spécifique*. L'auteur donne alors la définition suivante de *l'espèce :* c'est la réunion des individus descendant l'un de l'autre ou de parents communs et de ceux qui leur ressemblent ou n'en diffèrent que par des caractères d'un ordre secondaire, ce qui porte à les considérer comme descendant d'une même souche.

Quant à la *variété*, elle se comporte de la même manière que l'espèce proprement dite, mais elle est soumise au retournement dès que les causes qui l'ont fait naître ont disparu. — A. MENEGAUX.

α). Fixation de variations. Formation de nouvelles espèces.

β) *Convergence.*

Semichon (L.). — *Sur les papilles cornées œsophagiennes des Tortues*

de mer et en particulier de Thalassochelys caretta L. — Les papilles œsophagiennes, à pointe aiguë, constituent un caractère commun aux Tortues marines et à certains Squales. Ces papilles cèdent passivement à la pression des aliments, puis entravent leur dégurgitation. Le rétrécissement de leur base permet la libre circulation de l'eau entre elles et son retour partiel vers la bouche. L'épiderme présente les mêmes caractères que celui de la peau des Reptiles. A aucun niveau on n'a constaté l'éléidine qui peut du reste être considérée comme propre aux mammifères. Il existe bien des papilles coniques, allongées, pointues, de forme analogue, chez les Ruminants, mais cette similitude extérieure par convergence, laisse subsister les structures caractéristiques de la classe. — E. HECHT.

Racovitza (**E. G.**) et **Sevastos** (**R.**). — *Proidotea Haugi n. g. n. sp., Isopode oligocène de Roumanie, et les Mesidoteini.* — Sous ce nom les auteurs étudient deux échantillons d'Isopodes fossiles appartenant à un genre nouveau de la famille des Idothéidés. Pour **R.** et **S.** la famille des Idothéidés est formée de plusieurs lignées qui actuellement ne sont réunies par aucune forme intermédiaire. Au cours de leur évolution, ces lignées ont subi un certain nombre de transformations orthogénétiques souvent identiques, ce qui a produit un grand nombre d'adaptations convergentes ou parallèles. Les Mesidoteini répondent à l'une de ces lignées et sont représentés par les genres *Proidotea*, *Mesidotea*, et *Chiridotea*. Parmi les Mesidoteini, c'est *Chiridotea* qui est le type le plus évolué; *Mesidotea* occupe une situation intermédiaire et *Proidotea* montre les caractères les plus archaïques. *Proidotea* est tellement voisin de *Mesidotea* qu'il est bon de faire remarquer la grande lenteur d'évolution des formes animales, leur persistance malgré les vicissitudes certaines subies par leur habitat. — M. LUCIEN.

Dollo (**Louis**). — *La Paléontologie éthologique.* — **D.** envisage la Paléontologie transformiste sous deux aspects : Paléontologie phylogénique ou de l'hérédité ; Paléontologie éthologique ou de l'adaptation, qui recherche les mœurs des organismes fossiles pour découvrir les convergences et éviter les erreurs dans l'établissement de la parenté. Prenons pour exemples les cas de convergence relevés par l'auteur chez les Ostracodermes, les Mérostomes et les Trilobites : soit Poissons, Arachnides et Crustacés. Éthologiquement, on a, pour chacun des groupes ci-dessus cités : Vie nectique primaire euphotique (Ostrac. *Thelodus*, Merost. *Pterygotus*, Trilob. *Protaspis*), → vie benthique primaire euphotique (*Cephalaspis*, *Limulus*, *Dalmanites*), → vie benthique aphotique (*Drepanaspis*, *Bunodes*, *Trinucleus*), → enfin, pour les Trilobites seulement, vie nectique secondaire euphotique (*Deiphon*), → vie nectique secondaire dysphotique (*Æglina*). — Marcel HÉRUBEL.

γ) *Adaptation phylogénétique.*

Racovitza (**E. J.**). — *Biospeologica. Sphéromiens. Révision des Monolistrini* [**XVI**]. — Les Monolistrini limnobies et hypogés dérivent plus ou moins directement, mais certainement, de Sphéromiens halobies et épigés. Sur l'héritage de ces ancêtres sont venues se greffer des modifications provoquées par l'adaptation aux nouvelles conditions d'existence. L'enroulement du corps, en tant que processus de défense passive, atteint chez les Monolistrini un haut degré de perfectionnement. Toute leur morphologie externe est influencée par cette tendance à devenir à volonté une boule parfaite. L'épistome se creuse de profondes gouttières pour recevoir les antennes. Le bord postérieur

du telson s'évase et s'adapte au contour de la tête; les épimères se munissent d'un appareil articulaire très compliqué et très efficace. Il va sans dire que le développement des épimères et la voussure des tergites, comme celle du pléotelson, sont également nécessités par l'enroulement. La disparition complète des uropodes chez les Monolistrini, qui sont des marcheurs, se manifeste comme une loi générale de leur évolution.

La métamorphose des pièces buccales des femelles ovigères de certains Sphéromiens est caractérisée par deux ordres de modifications à développement non corrélatif : 1° l'élargissement de la région proximale des maxillipèdes; 2° l'atrophie des pièces buccales. L'explication de l'élargissement de la base des maxillipèdes par la nécessité de l'aération active de la cavité incubatrice est probablement exacte. Quant à l'atrophie des pièces buccales, elle peut s'expliquer de la façon suivante : les femelles ovigères ne peuvent se nourrir pendant la gestation à cause de l'extension que prend la poche incubatrice; l'atrophie se produit à la suite du non-usage et devient héréditaire seulement dans le sexe femelle [**XV**, *b*, β]. — M. Lucien.

Bouvier (E.-L.). — *Les Pycnogonides à cinq paires de pattes recueillis par la mission antarctique Jean Charcot à bord du « Pourquoi-Pas? »* — Jusqu'aux expéditions antarctiques les plus récentes, les Pycnogonides étaient considérés comme des animaux à quatre paires de pattes et rapprochés des Arachnides. Lorsque lesnaturalistes de la « Discovery » rapportèrent une espèce à cinq paires de pattes, on crut que c'était une anomalie. Cette opinion n'est plus soutenable. Il semble que tous les Pycnogonides des mers antarctiques ont évolué par réduction du nombre de leurs segments et de leurs appendices. Ils ont dû se différencier de très bonne heure, alors qu'ils se trouvaient encore au stade primitif à cinq paires de pattes; ce sont donc, par excellence, des bêtes archaïques dont l'âge paraît se manifester par des formes insolites et une grande lenteur dans les mouvements. On peut reconnaître quatre séries dans l'évolution : 1re série caractérisée par la contiguïté des palpes et des ovigères; 2e série, par la réduction progressive des chélicères et des palpes; 3e série, par la disparation totale des palpes et des chélicères; 4e série (encore douteuse), par la présence d'un grand nombre d'articles aux palpes et la structure particulière de la trompe. Il est curieux que les Pycnogonides primitifs se trouvent dans les mers antarctiques. — M. Hérubel.

Perriraz (J.). — *Contribution à l'étude des bourgeons.* — Les écailles des bourgeons fonctionnent dans un triple but. Elles contiennent des matières de réserve, huile, amidon. Elles empêchent en outre une trop grande déperdition d'eau ; ce but est atteint tout d'abord par une adhérence considérable des écailles les unes sur les autres; on peut même considérer cette fermeture comme hermétique. D'autre part, de nombreux poils bordent les écailles. Les produits des glandes cireuses constituent encore un moyen de protection puissant. On constate aussi la présence de liège dans le tilleul, de liège et de cire chez le marronnier.

Les écailles des bourgeons fonctionnent enfin comme protecteurs contre un trop grand abaissement de température. Ce sont les dimensions mêmes de l'écaille qui sont importantes; leur grandeur et leur résistance varient avec l'altitude et le climat, les couches d'air qui s'interposent entre les écailles au moment où leur déhiscence doit laisser progresser l'effet de la température; l'enroulement des jeunes feuilles et leur revêtement pileux influent beaucoup aussi.

En examinant la disposition des écailles, on constate la présence de deux formations bien distinctes. Dans une première série, les bourgeons ont leurs écailles situées dans un même plan; elles tombent quand les jeunes feuilles sont complètement développées. C'est le cas chez *Fraxinus, Æsculus, Acer, Pyrus;* elles ne fonctionnent avant tout que comme organes protecteurs. Dans une deuxième série, la fixation des écailles se fait suivant une spirale; nous citerons, comme exemples, certains *Ampelopsis, Carpinus, Corylus, Fagus.* Au cours du développement du bourgeon, les écailles se modifient, leurs cellules deviennent fortement chlorophylliennes et ces organes se disposent entre les jeuilles feuilles, continuant à s'accroître avec le rameau ; on les voit ainsi à des hauteurs variables. Elles ne se fanent et tombent que tardivement, soit après le développement complet du rameau et l'épanouissement total des feuilles. On constate donc chez ces espèces, outre la fonction protectrice déjà signalée, une fonction assimilatrice succédant à une modification anatomique des tissus. — M. Boubier.

Stiles (W.). — *La structure des tiges aériennes de Psilotum flaccidum Wall.* — Cylindriques en bas, triquètres dans leur partie moyenne et aplaties dans leur région supérieure, les tiges aériennes du *Psilotum flaccidum* Wall. diffèrent notablement, du moins par leur aspect extérieur, de celles du *Psilotum triquetrum* Sw. Celles-ci, en effet, présentent une région inférieure polyédrique et des ramifications terminales triquètres. Dans sa région moyenne la tige du *P. flaccidum* se ramifie suivant des plans successivement perpendiculaires, tandis que sa région aplatie offre une ramification, qui a toujours lieu dans un seul et même plan. La structure de la stèle est également différente dans ces deux régions : c'est ainsi que les segments triquètres ont une stèle hexarque, tandis que le cylindre central des rameaux aplatis se montre tétrarque. Dans la tige du *P. flaccidum* l'auteur a observé un épaississement secondaire semblable à celui qui existe chez *P. triquetrum.* Les sporophylles sont vraisemblablement les homologues des feuilles végétatives. Quant au sporangéophore, **S.** ne peut affirmer s'il est de nature foliaire ou s'il constitue un organe sui generis. Les recherches de l'auteur l'amènent à conclure que les Psilotales, quels que soient les liens de parenté qui les unissent aux Lycopodiales et aux Sphénophyllales, ressemblent surtout à ces dernières. — A. de Puymaly.

b) **Aigret (C.).** — *Quelques constatations relatives à la variabilité ou à la constance de certaines formes de plantes indigènes.* — Les espèces suivantes, semées ou cultivées en jardin par l'auteur, ont modifié certains caractères :

Centaurea montana	*Taraxacum vulgare* (pro parte).
Viola sylvatica	
Campanula persicifolia	*Glechoma hederacea* var. *magna* (pro parte).
	Apparition de fleurs réduites, ♀ par avortement.

Ne se sont pas sensiblement modifiées : *Taraxacum vulgare* à feuilles dressées; *Taraxacum vulgare* à rosette appliquée sur le sol; *Galeopsis Tetrahit; Glechoma hederacea* var. *magna ; Id* var. *rosea.* — J. Chalon.

b) **Bugnion (E.)** et **Popoff (N.).** — *Les Calotermes de Ceylan.* — Ils forment un groupe de Termites inférieur et primitif, bien que la structure des soldats indique une différenciation spéciale déjà très avancée. Ils diffèrent des

autres Termites en ce qu'ils n'offrent pas une caste d'ouvriers nettement tranchée. Les larves qui forment le gros de la colonie et remplissent la fonction des ouvriers, seraient capables de se transformer en nymphes donnant les unes des mâles et les autres des femelles. Une partie de ces larves persisterait à l'état neutre, représentant ainsi une caste d'ouvriers en voie de formation. Quant aux nymphes, une partie seulement deviendraient des imagos ailées, volant au dehors; les autres ♀ néotènes, pourvues de rudiments d'ailes, resteraient dans le nid et seraient capables de pondre, sans jamais parvenir à l'état parfait.

Les *Calotermes* taillent des galeries étroites dans le bois dur (Cashewnut et Arbre à thé). Le genre *Calotermes* renferme 54 espèces répandues dans toutes les parties du monde; trois au moins habitent Ceylan. — L'intestin postérieur (et plus spécialement le cæcum) renferme en abondance, comme celui des *Coptotermes*, de gros Infusoires ciliés Trichonymphides, dont l'existence paraît liée à celle des *Calotermes* par une vraie symbiose. Les Infusoires formant leur propre corps aux dépens du bois ingéré contribueraient à la digestion de cette substance. Proliférant chaque jour en quantité prodigieuse, mourant de même par milliers, ils seraient en définitive digérés à leur tour et serviraient indirectement à la nutrition du Termite [c]. — Jusqu'à ce jour la présence de ces Trichonymphides a été constatée chez *Leucotermes*, *Calotermes* et *Coptotermes;* l'intestin des Termites vrais n'en renferme pas. — E. Hecht.

Wille (N.). — *La structure anatomique d'Himanthalia Lorea* (*L.*) *Lyngb.* — L'auteur a étudié d'une manière approfondie l'anatomie d'*Himanthalia Lorea.* Ses recherches ont été faites exclusivement sur des matériaux vivants et non sur des échantillons conservés, qui ne donnent qu'une image approchée de la forme et de la structure de l'algue à l'état vivant.

H. Lorea se compose d'une partie végétative en forme de plat. Celle-ci est portée par un pédicule dont la base, munie d'un disque adhésif, se fixe au rocher. Dans le courant de la deuxième ou de la troisième année cette partie végétative donne naissance à des productions en forme de lanières ramifiées dichotomiquement. Ce sont ces lanières qui portent les organes reproducteurs sexués. La plante tout entière meurt aussitôt après la mise en liberté des cellules sexuelles.

Les lanières, qui sont en somme les supports des organes reproducteurs, ont une structure bien différente de celle offerte par la partie végétative. Les lanières, qui sont annuelles, sont dépourvues de tissu de réserve; mais elles possèdent un tissu assimilateur, composé de deux à trois couches de cellules palissadiques, dont les plus externes contiennent une grande quantité de grains de fucosane. Au centre des lanières se trouve un tissu conducteur, formé de cellules allongées dont le contenu est constitué par un noyau et par un protoplasme épais, rempli de petites vacuoles arrondies. A côté de ces cellules conductrices, que l'auteur appelle « primaires », il en existe d'autres désignées sous le nom de « secondaires » et qui diffèrent des précédentes surtout par leur contenu. Celui-ci, en effet, comprend, en outre du noyau, un protoplasme peu abondant, pourvu de grandes vacuoles, une grande quantité de grains de fucosane et un petit nombre de chromatophores normalement développés. Ces cellules conductrices « secondaires » se développeraient aux dépens des cellules de soutien les plus internes. Dans les lanières, en effet, entre le tissu conducteur central et le tissu assimilateur périphérique, il existe un tissu de soutien, formé de cellules allongées, dont la membrane s'est épaissie.

Dans les conceptacles, on trouve, en outre des organes sexuels, des poils à croissance apicale et des poils à croissance basale.

La région aplatie de la partie végétative présente, dans le jeune âge, un tissu assimilateur, composé de deux à trois assises de cellules palissadiques, riches en chromatophores, et dont les plus externes possèdent une grande quantité de grains de fucosane. La partie végétative offre également un tissu de soutien très important, dont les cellules, différenciées aux dépens des cellules assimilatrices les plus internes, fonctionnent à la fois comme cellules de soutien et comme cellules de réserves. Aussi leur membrane est-elle épaisse et leur contenu très riche en grains de fucosane. Il existe enfin dans la partie végétative un tissu conducteur tout à fait comparable à celui qui se trouve dans les lanières.

A mesure que la partie végétative avance en âge, le tissu de soutien s'épaissit et se renforce, tandis que le tissu assimilateur subit des phénomènes de dégénérescence.

Bien qu'appartenant aux Fucacées, *Himanthalia Lorea* présente une structure qui se rapproche beaucoup de celle des Laminariacées; cela est probablement dû à son mode de vie, qui rappelle celui de ces dernières algues. — A. DE PUYMALY.

b) **Mangin** (**L.**). — *Le Châtaignier et sa crise.* — Après avoir étudié la morphologie du Châtaignier, **M.** passe en revue les diverses variétés cultivées. Il insiste sur la grande valeur nutritive de la châtaigne et sur les procédés de conservation à employer et il fait connaître les propriétés du bois de châtaignier ainsi que les extraits tanniques que l'on en retire. Il termine en étudiant la maladie la plus grave du châtaignier : la maladie de l'encre ou du pied-noir est causée par un parasite découvert par l'auteur, un champignon à mycelium très délicat, le *Mycelophagus castaneæ.* — F. PÉCHOUTRE.

b. Facteurs de l'évolution.

α) *Sélection.*

Harris (**J. A.**). — *L'élimination sélective des organes.* — Un fait à joindre à ceux de BUMPUS (Moineau), WELDON (crabes), CRAMPTON (phalènes) et de WELDON et de CESNOLA (gastéropodes) : il concerne *Staphylea trifolia* dont le fruit est formé de trois cellules dont chacune contient de 4 à 12 ovules. On compte sans peine les ovules dans l'ovaire de la fleur et sur le fruit mûr. Il ne mûrit que partie des ovaires, c'est affaire de sélection. Les ovaires contenant peu d'ovules ont moins de chance de devenir des fruits que les ovaires riches en ovules. En outre, les ovaires qui survivent sont les plus symétriques. L'élimination sélective se fait de la floraison à la maturation. Elle augmente le nombre moyen des ovules, diminue l'asymétrie radiale moyenne, réduit la proportion des ovules impairs et augmente peut-être le nombre moyen de locules par fruit.

Pour **H.** cela signifie qu'une inaptitude au développement jusqu'à la maturité accompagne certains caractères morphologiques définis. Le petit nombre des ovules, l'asymétrie radiale élevée, et la présence de locules impairs ne constituent pas des causes d'incapacité fondamentales; ce sont seulement des caractères morphologiques tenant à la cause qui détermine le caractère physiologique. — H. DE VARIGNY.

Pearl (**R.**) et **Surface** (**F. M.**). — *Expériences sur la culture du maïs.* — Expériences qui ont duré une période de trois ans et qui ont été réalisées avec deux types de maïs bien caractérisés de couleur blanche tous les deux,

différant surtout par la précocité de la maturation, la finesse et l'épaisseur de l'albumen. Ces deux types furent soumis à la sélection en vue d'accroître la précocité de la maturité, la production des épis et du fourrage et la conformation des épis. La sélection était double. Les plantes à sélectionner étaient choisies dans le champ et les épis cueillis sur ces plantes étaient soumis à une nouvelle sélection. Un gain marqué fut obtenu dès la première année pour le type I en ce qui concernait la précocité de maturation. Il se conserva ensuite, mais ne parut pas augmenter. Pour le type II qui avait été cultivé dans une localité nouvelle pour lui, il n'y eut pas de gain analogue. On obtint de même un perfectionnement au point de vue de la conformation des épis. Ces expériences montrent que pour obtenir un perfectionnement du maïs par sélection, il faut isoler les formes fournies par les grains d'un épi et non les individus, séparer les génotypes favorables des mauvais. Ces faits sont d'accord avec la théorie des lignées pures. Il n'y a pas effet cumulatif de la sélection. Le milieu a une importance considérable dans la sélection. — F. Péchoutre.

β) *Ségrégation.*

b) **Jeannel** (**R.**). — *Essai d'une nouvelle classification des Sylphides cavernicoles. Biospeologica. XV.* — Si on laisse de côté les deux espèces américaines *Adelops hirta* Tellhampf, du Kentucky, et *Adelopis heterocera* Portevin, de Bolivie, tous les Sylphides cavernicoles ou Sylphides aveugles se rangent dans la tribu des Bathysciæ, sensu G. H. Horn. Pour l'auteur, la tribu des Bathysciæ ne renferme pas une chaîne continue de genres, mais représente un groupement nettement polyphylétique. Les formes actuelles sont le résultat de l'évolution parallèle de plusieurs phylums actuellement isolés. Deux facteurs paraissent avoir provoqué et influencé cette évolution : c'est d'abord l'isolement génital résultant de variations précoces dans la structure de l'organe copulateur mâle, auquel on doit attribuer l'origine des grandes subdivisions de la tribu; c'est ensuite l'isolement géographique, résultant de la localisation de certaines colonies dans des groupes de grottes, auquel on peut attribuer la formation des espèces et même des genres actuels. — M. Lucien.

Kammerer (**P.**). — *Voyage aux îles rocheuses de Scoglie.* — On trouve sur l'île de Melisello (côtes de Dalmatie) une variété mélanique *Lacerta serpa var. melisellensis.* Le mélanisme n'empêche pas de distinguer sur la face dorsale, surtout chez les femelles, les stries de la forme type. Une espèce de Gecko, *Hemidactylus turcicus*, qui habite la même île, présente la même tendance au mélanisme, ce qui n'a pas lieu pour les sujets du continent. Sur l'île voisine Kamick on retrouve une autre variété de *Lacerta serpa*, d'un noir de charbon sur les faces ventrale et dorsale, dite *Lacerta serpa Galvagnii.* Enfin, sur l'île d'Andrea on constate une troisième variété mélanique : *Lacerta serpa var. adriatica* Wern. *Lacerta serpa* est la seule espèce de Lézard qui habite les îles Scoglies au voisinage de Lissa; elle manque sur les grandes îles voisines au sud de la Dalmatie, où elle est remplacée par *Lacerta fiumana* ou *littoralis;* sur la côte en face elle est plutôt rare. Les nombreuses variétés signalées sur ces petites îles, indiquent une fois de plus l'importance de l'isolement pour la constitution de formes nouvelles, et les conditions excellentes présentées par les îles. — E. Hecht.

Mc Clendon (**J. F.**). — *Adaptations de structure et d'habitudes de quelques animaux marins de Tortugas* (*Floride*). — L'auteur a eu l'occasion

d'étudier quelques animaux des récifs coralliens, surtout des Crustacés et des Actinies. Les Crustacés sont des Alphéides (*Synalpheus brooksi*), des Pontonides (*Typton tortugæ*) et des Amphipodes, surtout les deux premiers. Les Alphéides et les Pontonides ont pour habitats les cavités d'une éponge de grande taille, *Hircinia acuta*. La forme du corps, la coloration, l'asymétrie des pinces, le comportement général se rapprochent beaucoup chez les deux espèces : le *Synalpheus brooksi* et le *Typton tortugæ*; c'est probablement un cas de convergence. La vie dans une demi-obscurité a produit chez eux une certaine décoloration, mais les yeux ne sont pas atrophiés, ce qui indiquerait que les animaux viennent de temps en temps à la surface. Ils sont thigmotactiques et négativement héliotropiques Ils se nourrissent en rongeant quelque chose aux parois des canaux de l'éponge, soit la paroi ellemême, soit quelque chose qui y est déposé. Les jeunes, après l'éclosion, mènent pendant quelque temps une vie pélagique, avant de retrouver une nouvelle éponge. Cette vie pélagique est plus courte chez les Alphéides, ce qui explique leur supériorité numérique. Jamais on ne les voit dans un autre habitat, mais dans l'éponge ils pullulent, surtout les Alphéides, et s'entre-dévorent. Les Alphéides sont quelquefois parasités par les Bopyres.

Il est probable que ces Crustacés pénètrent dans l'éponge non à cause de l'existence en elle des cavités, mais guidés par son odeur, sa coloration ou sa forme générale. Les premiers individus pénétrés, les autres suivent par instinct social. C'est un exemple de ce que Gulick a appelé la *ségrégation d'habitudes*, facteur qui peut avoir un rôle dans l'évolution des espèces.

L'Actinie observée, le *Cradactis variabilis*, habite les trous des vieux coraux, d'où elle fait sortir ses tentacules et surtout des appendices spéciaux appelés frondes, dont l'aspect rappelle les algues. Ces frondes et aussi les ten tacules, sont positivement héliotropiques, tandis que la base du corps est négativement héliotropique. Les frondes, qui se contractent en l'absence de la lumière, semblent avoir un rôle complexe : elles servent d'organe du goût et palpent la nourriture qui est ensuite portée à la bouche par les tentacules; elles protègent peut-être les tentacules et, aussi, par leur ressemblance avec les algues, l'animal tout entier. Le *Cradactis* possède l'aptitude de se déplacer sur ses tentacules comme le font quelquefois les Hydres. — M. Goldsmith.

Giglio-Tos (E.). — *Le vrai nœud de la question dans le problème de l'origine des espèces. L'autosotéric.* — Les variations somatiques, qu'elles soient graduelles et lentes ou soudaines, comme les mutations, peuvent en elles mêmes ne posséder aucune valeur pour le probleme de l'origine des espèces. Toutes les études entreprises jusqu'ici qui avaient pour sujet les variations somatiques, si elles démontraient la variabilité de l'espèce, chose dont personne ne doute, ne pouvaient être employées pour la résolution de ce problème. Ni la sélection naturelle, ni l'isolement géographique ne sont suffisants pour expliquer la naissance des espèces. Le plus grand obstacle qui s'oppose à une explication par les facteurs mentionnés résulte de la sexualité. Le caractère distinctif principal des vraies espèces naturelles, les distinguant des variétés ou des races, repose sur l'autosotérie, c'est-à-dire sur la particularité de ne pas se croiser, ou même quand elles se croisent, de donner des produits inféconds ou variables. L'autosotérie est ainsi le résultat de l'infécondabilité primitive ou de l'isolement génétique. Elle suffit seule pour nous donner une explication de l'origine des espèces, et la sélection naturelle, quoique devenue un facteur superflu pour ce problème, peut cependant conserver une certaine valeur pour le problème de l'adaptation.

Les causes de l'autosotérie sont à rechercher dans la structure interne des gamètes des seules espèces entre lesquelles existent des rapports spéciaux et très étroits qui conduisent par le chemin des processus compliqués de la préparation sexuelle et de la maturation à la stérilité des bâtards ou au retour de leurs produits à l'espèce souche. Les recherches futures sur le problème de la naissance des espèces doivent ainsi être entreprises dans une tout autre direction : non sur l'étude des variations des caractères somatiques, mais sur la variation des gamètes et les causes qui la déterminent. — DUBUISSON.

Eckstein (**K.**). — *Les os péniens des Carnivores.* — On n'a jamais observé de croisement entre Martre et Fouine qui cependant se ressemblent beaucoup, la tache de la gorge mise à part. L'auteur l'explique par les différences considérables de longueur et de courbure des os péniens chez ces deux espèces. Dans la famille des Mustélidés, la forme de cet organe rapproche l'Hermine de la Martre, l'éloigne du Putois, tout comme elle accuse de grandes différences entre la Martre et la Fouine. — E. HECHT.

δ) *Action directe du milieu.*

Gola (**G.**). — *Exposé d'une théorie osmotique de l'édaphisme.* — **G.** part de l'idée que la principale influence exercée par le terrain sur la distribution des plantes provient des propriétés osmotiques des solutions qui se trouvent dans ce terrain. Il est difficile de résumer en quelques lignes les arguments et les observations que l'auteur a rassemblés dans ce gros travail de plus de deux cents pages ; nous nous bornerons à exposer ici brièvement comment **G.** formule les lois qui, d'après ses théories, règlent la distribution édaphique des plantes.

Les relations entre le terrain et le système absorbant des plantes sont réglées par la pression osmotique que les solutions existantes dans le terrain peuvent exercer sur les éléments absorbants.

Les pressions osmotiques des solutions du terrain sont déterminées par les concentrations de celles-ci, lesquelles sont dues à un ensemble de facteurs, chimiques, physiques, climatiques et biologiques, dont aucun n'est constamment prépondérant :

Les caractères édaphiques des stations ont leur origine dans les combinaisons variées des divers facteurs, dont tantôt l'un, tantôt l'autre devient prépondérant.

Les concentrations osmotiques élevées, et mieux encore les variations brusques des concentrations, exercent sur la plante une action nocive que peu de plantes peuvent supporter. Au contraire, le plus grand nombre des plantes peuvent vivre avec facilité dans un milieu hypotonique relativement aux concentrations normales.

L'action des solutions hypertoniques s'expliquerait, selon **G.**, parce que l'eau nécessaire à la plante ne peut alors traverser l'appareil absorbant, de même que les sels nécessaires à la nutrition ne peuvent pénétrer dans la plante.

L'auteur distingue deux groupes de corps solubles existant dans le sol : les substances osmotiques, capables de créer le milieu osmotique en dehors de la plante et dans les tissus de celle-ci et les substances plastiques, substances de rechange de l'organisme végétal.

En tenant compte des concentrations et des propriétés osmotiques des solutions du terrain, **G.** classe les terrains en peraloïdes (concentration supé-

rieure à 2 p. 1000), aloïdes (conc. sup. à 0,50 p. 1000), géloïdes (conc. de 0,50 à 0,20 p. 1000) et pergéloïdes (conc. inférieure à 0,20 p. 1000). Chacune de ces divisions est anastatique ou eustatique, suivant que la mesure de la concentration varie ou reste constante pendant la période d'activité végétative de la plante.

Les plantes qui croissent dans ces stations sont respectivement dénommées peralicoles, alicoles, gélicoles et pergélicoles (anastatiques ou eustatiques). — M. Boubier.

a) **Brocher** (**F.**). — *Les phénomènes capillaires, leur importance dans la biologie aquatique.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Observations biologiques sur quelques Diptères et Hyménoptères dits « aquatiques ».* — Continuent et développent les études théoriques et pratiques de l'auteur sur le même sujet analysées l'année précédente (*Ann. biol.*, XIV, p. 351). Un intéressant parallèle est fait entre les larves de poids spécifique inférieur à celui de l'eau, comme celles du Dytique, dont les cerques mouillables s'appuient sous la surface de l'eau quand elles viennent respirer et les empêchent d'en sortir, et celles qui sont au contraire plus lourdes que l'eau et durant la respiration se tiennent suspendues à la surface par des organes non mouillables : cupule à l'extrémité du siphon chez *Culex, Ptychoptera*, etc., panache de poils hydrophiles chez *Limnophilus* qui doit les enrouler autour de son corps pour pouvoir redescendre. La larve du Diptère *Hydrelleia modesta*, qui vit dans les feuilles de *Potamogeton*, est parasitée par un Braconide qui sort de son puparium entouré d'une couche d'air et gagne immédiatement la surface. D'autres parasites (*Anagrus* dans les œufs de l'Odonate *Lestes*, *Litus* dans ceux de l'Hémiptère *Limnobates*) se comportent de même et paraissent ne point rentrer dans l'eau facilement, de sorte que le mode de ponte est difficile à concevoir. Au contraire, une *Diapria* nage en pleine eau avec ses ailes pendant des heures. — P. de Beauchamp.

Weigold (**H.**). — *Études biologiques sur les Lyncodaphnides et Chydorides.* — La plus grande partie de ce travail est constituée par les données sur la systématique, l'abondance et la fréquence, les époques d'apparition et de reproduction sexuée (mises en évidence par de nombreux tableaux et graphiques) de chaque espèce appartenant à ces deux familles de Cladocères littoraux jusqu'ici négligées au profit des formes pélagiques, ainsi que par celles relatives aux nombreuses collections d'eau examinées à ce point de vue par l'auteur dans les environs de Leipzig. Nous ne pouvons en reproduire que quelques résultats généraux. La plupart des étangs en question sont artificiels et utilisés pour la pisciculture; la dissémination de l'un à l'autre doit se faire, en dehors de l'introduction par l'homme, presque exclusivement par les Oiseaux ; en effet on observe des différences entre les Cladocères des étangs où la forme ornithologique est différente, et le nombre de leurs espèces est proportionnel à celui des espèces d'Oiseaux et de Végétaux peuplant les mêmes étangs. Les pièces d'eau fréquemment mises à sec sont pauvres aux trois points de vue et celles dont l'exploitation est intensive et rationnelle riches en individus, mais pauvres en espèces. Quelques formes (*Chydorus sphæricus*) paraissent avoir subi un début d'adaptation à la périodicité de la mise à sec artificielle dans la périodicité de leur reproduction sexuelle. Presque toutes les espèces étudiées paraissent fondamentalement dicycliques : elles éclosent au printemps des œufs de durée (les dates sont difficiles à préciser, car certaines hivernent aussi sous forme d'individus non

sexués), présentent leur maximum d'abondance dans les mois les plus chauds avec parfois une légère recrudescence en automne et deux périodes sexuelles, l'une en juin-juillet, l'autre en septembre-octobre, qui ne sont pas entièrement séparées d'ailleurs. Cette dernière est toujours plus importante et l'autre devient souvent plus ou moins rudimentaire. On arrive ainsi à une monocyclie secondaire, d'ailleurs distincte de la monocyclie primaire de quelques formes d'origine septentrionale, à laquelle reviennent toutes les espèces dans les montagnes. *Chydorus sphæricus* se distingue par sa variabilité et sa plasticité à cet égard qui explique sa fréquence et son adaptation aux conditions les plus différentes; il devient même acyclique dans les grandes collections d'eau, ou plutôt son cycle sexuel s'étend sur plusieurs années. — P. de Beauchamp.

Lefebvre (**G.**) et **Curtis** (**W. G.**). — *Reproduction et propagation artificielle des mollusques d'eau douce.* — Les mollusques d'eau douce (*Unio*, *Anodonta*, *Lampsilis*, etc.) croissent relativement vite et s'acclimatent aisément dans des étangs ou des cours d'eau fort éloignés de leur lieu de naissance. Et cependant, les auteurs n'ont pas pu résoudre le problème de l'alimentation de ces êtres. — M. Hérubel.

Graeter (**E.**). — *Les Copépodes des eaux souterraines.* — Aux 21 espèces trouvées dans les grottes par les auteurs antérieurs, mais dont une seule y était localisée, **Gr.**, dont les recherches ont porté sur les terrains crétacés dans le Jura et la Forêt-Noire, en ajoute six entièrement nouvelles. Trois d'entre elles seulement sont aveugles, bien qu'une raréfaction du pigment puisse s'observer dans d'autres; elles sont très voisines d'espèces épigées, tandis que les trois autres occupent des places à part dans la classification et peuvent être considérées comme des formes anciennes, résiduelles dans les grottes. La réduction des yeux n'est compensée par aucun développement particulier des organes des sens (une seule espèce présente un allongement des bâtonnets sensoriels de l'antennule) ni des appendices : au contraire, on observe une grande réduction des soies et épines qui complique la systématique. Le nombre des œufs est considérablement réduit, mais les mâles sont fréquents. Les animaux vivent principalement de bois pourri et, tout au moins les Harpacticides, s'adaptent facilement à une vie semi-terrestre sur le sol humide. Ont pénétré principalement dans le domaine souterrain les formes psychrophiles (certaines appartiennent à la catégorie des résidus glaciaires), ou au moins eurythermes, d'existence littorale et très répandues dans les eaux superficielles. — P. de Beauchamp.

Buscalioni (**L.**) et **Muscatello** (**G.**). — *L'origine de quelques plantes à fruits souterrains* (*géocarpiques*). — On sait qu'un certain nombre d'espèces produisent des fleurs et des fruits souterrains, les premières en général cléistogames et anormales, les seconds souvent autrement conformés que les fruits épigés. — Des biologistes ont expliqué la géocarpie en admettant que la plante développe ses fleurs et ses fruits sous terre pour empêcher qu'ils ne soient dévorés par les animaux! Engler, au contraire, partant de l'idée de Sachs que la plante fabrique des substances spéciales florigènes, admet que dans les plantes géocarpiques ces substances s'élaborent près du terrain.

Les anteurs relèvent le fait qu'il existe trois types de plantes géocarpiques : les unes produisent fleurs et fruits sous terre, d'autres développent des fleurs épigées desquelles croissent des fruits qui deviennent hypogés par courbure

ultérieure du pédoncule fructifère; le troisième groupe est composé de plantes cauliflores (quelques *Ficus*) qui sont géocarpiques par une tendance à la cauliflorie. Les auteurs étudient de plus près l'origine de la géocarpie dans le premier groupe. Ce sont des plantes de prairies, de savanes, de steppes, principalement des régions tropicales et subtropicales. De plus, les fleurs tendent à se développer toujours plus bas le long des rameaux. La géocarpie serait due ici au fait que les plantes, étant herbacées, sont depuis un temps immémorial sujettes à la morsure de nombreux animaux herbivores, lesquels, en coupant l'extrémité des plantes, provoquent l'apparition de fleurs de plus en plus basses sur la tige, jusqu'à se développer sur, puis dans le terrain. L'apparition de ces nouvelles fleurs constituant pour la plante une dépense de matière et d'énergie, on comprend que les dernières fleurs formées, souterraines ou à fleur de terre, soient petites et souvent cléistogames. — M. Boubier.

Flaskämper (**P.**). — *Recherches sur la dépendance des formations vasculaires et sclérenchymateuses vis-à-vis des facteurs extérieurs, avec quelques remarques sur la prétendue hétérorhizie chez les Dicotylés.* — Les études d'anatomo-physiologie de l'auteur l'amènent à déclarer que la différenciation entre racines nutritives et racines supports, telle que l'a établie Tschirch sous le nom d'hétérorhizie, n'est qu'apparente et repose sur des différences d'âges. Il y a des passages entre ces deux types, aussi bien en comparant la base de diverses racines que dans une même racine prise à différentes hauteurs. On peut obtenir une réduction du nombre des vaisseaux et des fibres du sclérenchyme dans une racine en soumettant celle-ci à des conditions nutritives défavorables (culture à l'obscurité, enlèvement des feuilles et des cotylédons). **F.** a même constaté que ces conditions défavorables entrainent chez *Vicia Faba* une réduction du nombre des rayons vasculaires de la racine et, de même que chez *Phaseolus,* une réduction des cellules médullaires au centre du cylindre central, réduction qui peut aller jusqu'à la disparition totale de la moelle. **F.** s'élève aussi contre la prétendue adaptation des racines à la traction, selon les vues de Wildt. Il faudrait voir là des phénomènes d'arrêt d'accroissement. En effet, la structure anatomique des racines soumises à une traction ne montre pas une construction mieux adaptée que la normale. Le nombre des vaisseaux et des fibres du sclérenchyme, ainsi que l'épaisseur de la racine complète et du cylindre central, diminue plus rapidement dans la zone d'étirement que cela n'est le cas normalement. — M. Boubier.

Tischler (**G.**). — *Recherches sur l'amidon contenu dans le pollen des plantes tropicales.* — Pendant son séjour à Buitenzorg, l'auteur a fait des recherches importantes sur l'amidon contenu dans le pollen des plantes tropicales. En observant, à ce point de vue, un grand nombre d'espèces appartenant aux familles les plus diverses, il a été conduit à cette conclusion que le pollen des plantes tropicales renferme à un moment donné de son développement une certaine quantité d'amidon; autrement dit, ce pollen traverse au cours de son évolution un stade amylifère. Mais le moment auquel s'accomplit cette production d'amidon varie avec les différentes espèces; chez quelques-unes même et notamment chez *Podocarpus bracteata*, *Ipomœa hybrida*, etc... l'amidon n'apparaît dans le pollen qu'au moment de l'anthèse.

Fort intéressantes sont également les expériences que l'auteur a faites avec le pollen de *Cassia fistula*. Dans cette plante il existe deux sortes d'anthères, diversement conformées; les unes fournissent un pollen fertile,

tandis que les autres produisent des grains de pollen dont l'amidon n'est jamais dissous et persiste jusqu'au moment de la maturité des grains; ces derniers d'ailleurs sont complètement stériles. Or, en mettant ces grains en contact avec un peu de diastase, l'auteur a obtenu leur germination artificielle. L'absence d'enzyme paraît donc être la cause qui empêche la germination de ces grains de pollen, ce qui explique leur stérilité.

L'auteur combat les conclusions établies par Lidforss, dont les recherches ont porté sur le pollen des plantes de l'Europe septentrionale et moyenne. Lidforss avait constaté que chez beaucoup d'espèces l'amidon persiste dans le pollen jusqu'au moment de sa dissémination et que ce phénomène avait lieu de préférence chez les plantes anémophiles. Or, l'auteur a étudié à ce point de vue un grand nombre de plantes tropicales et les résultats qu'il a obtenus ne confirment nullement la relation établie par Lidforss. — A. de Puymaly.

Cavara (**F.**). — *Quelques recherches sur l'action du vent sur le développement des plantes.* — Les plantes mises en expériences sont *Iresine Herbstii*, *Coleus hybridus*, *Aster chinensis*, *Zinnia violacea* et *Sempervivum Clusianum.* Un exemplaire de chaque espèce a été soumis à l'action d'un ventilateur électrique à palettes, un autre servant de témoin et, toutes conditions égales, soustrait à l'action du ventilateur. L'expérience, commencée le 23 juillet, fut terminée le 27 septembre. Dans ce court espace de deux mois, l'action du vent a fait subir aux plantes de profondes modifications aussi bien dans leur forme que dans leur structure et dans l'accroissement des organes des plantes, modifications qui caractérisent justement les plantes des stations dans lesquelles le vent agit comme facteur écologique dominant. *Iresine Herbstii* toutefois ne semble pas avoir subi l'influence de cette action. Au contraire, *Coleus hybridus* a montré que la plante ventilée est restée courte et a épaissi sa tige, les feuilles se recouvrent les unes les autres; la plante n'a pas fleuri au cours de l'expérience. La plante contrôle était allongée et en pleine floraison. *Aster chinensis* montra les mêmes différences. Tandis que la plante de contrôle se développa normalement en donnant d'abord une rosette de feuilles basilaires, puis émettant une tige florifère feuillue qui se ramifia en produisant de très beaux capitules, la plante ventilée resta courte, avec feuilles pressées les unes sur les autres; il n'y eut pas non plus ici formations de hampe florifère. — M. Boubier.

Kuckuck (**P.**). — *L'acclimatation des plantes des régions chaudes dans l'île d'Helgoland.* — Dans cette île il existe depuis longtemps un petit jardin où l'on essaie d'acclimater les plantes des régions chaudes pour connaître celles qui sont capables de s'adapter aux conditions atmosphériques de l'île d'Helgoland. Les espèces, cultivées dans ce jardin, proviennent des régions les plus diverses : Asie orientale (Chine, Japon), Chili méridional, Californie septentrionale, régions méditerranéennes, Nouvelle-Zélande, etc...

Au début de son mémoire, l'auteur nous fournit quelques renseignements sur le climat de l'île. Puis il rapporte une série d'expériences d'acclimatations, dont les principaux résultats sont les suivants : *Pittosporum Tobira* hiverne bien, sans paraître souffrir du froid. Il en est de même de l'*Evonymus japonicus*, qui est très répandu dans l'île. *Pinus insignis*, *Cupressus macrocarpa* et *Arum italicum* passent l'hiver sans qu'on ait besoin de les couvrir. *Fuchsia Ricartoni* et *F. gracilis* se multiplient abondamment. *Asperula Cœrulæa* se sème d'elle-même. *Arbutus unedo* forme d'épais bosquets. *Yucca filamentosa* donne des fleurs. *Opuntia* fleurit également, même

si on ne prend pas soin de le couvrir. Le Figuier porte des fruits mûrs.

A côté de ses succès, qui, d'ailleurs, ne sont pas les seuls que l'auteur ait obtenus, il faut mentionner des insuccès; les espèces suivantes, notamment, n'ont pu s'acclimater à Helgoland : *Arundinaria japonica*, *Arundo Donax*, *Sophora tetraptera*, *Erica arborea*, *Osmanthus fragrans*, etc. — A. DE PUYMALY.

Beauverd (G.). — *Adaptation, aux saisons de notre hémisphère, de quelques plantes de l'hémisphère austral.* — Une plante de l'Afrique du sud, *Crassula atro-sanguinea,* fleurit dans son pays d'origine aux derniers jours d'août et en septembre. Or, le premier échantillon vivant cultivé en serre tempérée, à Genève, développa ses boutons à la même époque, mais ne parvint qu'à grand'peine à s'épanouir parfaitement à la fin d'octobre 1905; depuis cette date, les pieds bouturés ne fleurirent plus jusqu'en 1910, où les boutons apparurent fin janvier pour s'épanouir au commencement de mars, soit à l'époque équivalant, pour notre hémisphère, à sa date météorologique de l'hémisphère austral (abords de l'équinoxe du printemps), c'est-à-dire à six mois de la date civile.

Une constatation analogue a été faite à propos de *Streptocarpus Junodii* Beauv., Gesnéracée fleurissant au Transvaal de novembre à janvier, tandis qu'à Genève elle est épanouie d'avril en juillet. — M. BOUBIER.

c. Adaptations.

Adaptations particulières.

Errera (L.). — *Sur l'efficacité des moyens de dissémination.* — Ce travail est resté inachevé. L'auteur se proposait d'étudier aux environs de Pontrésina les ilots rocheux entourés de toutes parts de glaces ou de névés, et comment les espèces végétales qu'on y rencontre avaient pu être transportées au-dessus des espaces inhospitaliers. **E.** avait aussi dressé la liste des espèces vivant sur les Saules creux autour du lac de Nauheim; il se demandait par quels moyens des plantes ordinairement terrestres pouvaient aller s'installer sur des arbres. — J. CHALON.

a) **Houzeau de Lehaie** (J.). — *A propos de la dissémination du Gui.* — Le Gui est abondant à Hautmont (Nord, France) sur sol schisteux sans trace de calcaire. On ne peut donc le limiter aux sols calcaires.

A St-Symphorien (Mons), sur limon hesbayen suffisamment calcaire, la Grive draine et différentes espèces de Corneilles sont communes, mais on ne trouve aucune touffe de Gui. Ces oiseaux ne jouent donc pas un rôle prépondérant dans la dissémination du parasite. — J. CHALON.

a) **Plateau** (F.). — *Recherches expérimentales sur les fleurs entomophiles peu visitées par les insectes, rendues attractives au moyen de liquides sucrés odorants.* — De nombreuses fleurs construites sur le type entomophile, et présentant de grandes dimensions et des couleurs voyantes, n'attirent pas ou presque pas les insectes diurnes. Donc le rôle attractif des formes et des couleurs est nul, ou se réduit à peu de chose; il faut, pour attirer les insectes, une odeur ou un liquide sucré. Si l'on introduit ces facteurs dans les fleurs peu visitées, on y attire les insectes en grand nombre. On peut se servir de miel ou de sirop de sucre parfumé au moyen d'essence d'Anis, sirop de rhum, jus de cerises cuites ou essence d'Angélique. Il faut tenir compte de la pré-

sence du soleil et de la chaleur du milieu du jour. Le liquide sucré odorant doit être renouvelé, ou rajeuni, assez souvent. L'arrivée immédiate de Diptères et d'Hyménoptères Apides démontre la finesse d'odorat de ces animaux. Ainsi, une femelle lourde de Bombyce du Chêne, non fécondée, attire à plusieurs kilomètres de distance les mâles agiles, par exemple quand on place cette femelle sous une cloche en treillis. Sitôt la fécondation opérée, les mâles disparaissent et ne reviennent plus. — J. CHALON.

b) **Plateau** (**F.**). — *La pollinisation d'une Orchidée à fleurs vertes* (*Listera ovata*) *par les insectes.* — Ces fleurs vertes sont visitées par de nombreux insectes, attirés par un léger parfum et par le nectar abondant. Les couleurs des corolles n'ont pas le rôle attractif qui leur a été attribué. Le nectar de *Listera* attire indifféremment tous les petits insectes printaniers et les Diptères. L'insecte aborde la fleur n'importe comment et la parcourt n'importe dans quelle direction, même de haut en bas. Beaucoup d'insectes n'enlèvent que le nectar. Ce sont principalement les Ichneumonides qui enlèvent les pollinies. Beaucoup de ces pollinies sont perdues et souvent l'insecte s'en débarrasse lui-même avant de les placer au bon endroit de la fleur suivante. — J. CHALON.

b) **Houzeau de Lehaie** (**J.**). — *Observation pour servir à l'étude de la dissémination des Orchidées indigènes en Belgique.* — En quelques années, huit espèces d'Orchidées et une variété sont apparues sur une surface de trois hectares environ dont le sol avait été profondément remué. Aucune apparition de ce genre n'a été constatée sur les terres voisines offrant des conditions identiques.

L'auteur demande si les graines arrivent avec la terre des jeunes plants forestiers; si elles ont été transportées par les oiseaux ou par d'autres animaux; si c'est le vent qui les a amenées. Aucune de ces hypothèses ne semble satisfaisante. — J. CHALON.

Migliorato (**E.**). — *Sur la pollinisation de Rohdea japonica Roth par l'intermédiaire des fourmis.* — *Rohdea japonica* passait jusqu'ici pour être pollinisée par les Gastéropodes, malgré l'observation de BARONI, en 1892, relative à la visite de cette plante par une fourmi, *Myrmica rufa*, et un coléoptère. Pour élucider cette question, **M.** mit des plants de *Rohdea* à l'abri des limaces, mais les laissa envahir par les fourmis. Les fruits mûrirent. Les Gastéropodes ne sont donc pas seuls à effectuer la pollinisation de cette plante. — M. BOUBIER.

Porsch (**O.**). — *Ephedra campylopoda C. A. Mey., une gymnosperme entomophile.* — **P.** a pu observer sur place, en Dalmatie, aux environs des localités de Salona, Spalato et Gravosa, le mode de pollinisation de l'*Ephedra campylopoda*, qui, à vrai dire, est une saccovulée plutôt qu'une gymnosperme proprement dite. Il a vu nettement la production de nectar et la visite des insectes fécondateurs qui sont des Hyménoptères : *Apis mellifica*, *Halictus politus*, *Eumenes pomiformis*, *Acantholepis Frauenfeldi*, etc., et des Diptères : *Paragus bimaculatus*, *P. bicolor*, *Eristalis æneus*, etc.

L'observation est intéressante, les gymnospermes étant, comme on le sait, anémophiles. — M. BOUBIER.

Fuesko (**M.**). — *Observations de biologie florale sur des espèces de Campanules.* — L'auteur distingue dans l'évolution des fleurs de ces espèces les

trois phases de KIRCHNER. Durant la première, les anthères et le style grandissent en même temps que se produit une croissance tangentielle de la corolle. Durant la seconde, les anthères s'ouvrent et le pollen est transporté. Durant la troisième, l'allongement rapide de la base du style élève le pollen comprimé sur le style. Les anthères se dessèchent alors et la fleur s'ouvre. L'auteur étudie la pression nécessaire au transport du pollen et l'attribue à une expansion due à la turgescence et qui provoque un accroissement tangentiel irrégulier de la corolle. Cette pression, d'abord faible, s'accroît progressivement et atteint son maximum au moment de la déhiscence des anthères. Les visiteurs légitimes et les plus fréquents des fleurs des Campanules sont des espèces de *Megachyla*. — F. PÉCHOUTRE.

Marshall. — *Un Bombus hortorum sur les fleurs de Capucine.* — L'auteur a remarqué qu'un *Bombus hortorum* revisitait les fleurs qu'il avait déjà percées pour se nourrir de miel. Chez l'une d'elles le trou avait été allongé pour parvenir plus bas, le nectar n'arrivant plus au niveau ancien. — DUBUISSON.

a) **Aigret** (**C.**). — *Propagation d'une Ronce absolument stérile.* — Hybride de *Rubus Idæus* × *R. Cæsius* absolument stérile se multiplie copieusement par tiges grêles dont les extrémités viennent en contact avec le sol et s'enracinent.

En revanche, *R. nitidus*, très fertile, à rameaux dressés, n'a pas laissé germer une seule de ses graines dans le sol qui l'entoure, et n'a pas enraciné un seul rameau depuis dix ans. — J. CHALON.

a) **Bugnion** (**E.**) et **Popoff** (**N.**). — *Le Termite à latex de Ceylan, Coptotermes travians Haviland.* — Ce termite à latex de Ceylan paraît n'être qu'une race ou variété du *Coptotermes travians* de Malacca. Chez cette espèce, le soldat, lorsqu'on le moleste, émet par une ouverture arrondie (pore frontal), placée en arrière de l'épistome, une gouttelette d'un liquide blanchâtre, semblable à du latex de caoutchouc et doué d'un puissant pouvoir agglutinant.

Les nids de ces Termites à latex sont en général établis dans les arbres, et en particulier les Cashewnut, *Anacardium occidentale*. Au moment où l'on entaille l'écorce, les soldats se montrent en nombre et prennent une attitude agressive; ils sont reconnaissables grâce à la sécrétion lactée qu'ils expulsent aussitôt.

L'intestin postérieur, chez les ouvriers adultes, est rempli par une bouillie brune rappelant le chocolat par sa forme et sa couleur. Cette bouillie est formée par une multitude d'Infusoires ciliés, Trichonymphides, dont le corps est bourré de débris de bois. Le rôle de ces Infusoires est vraisemblablement d'aider à la digestion des débris de bois, leur présence profitant au Termite par une sorte de symbiose. L'intestin du soldat est rempli aussi d'Infusoires et de débris jaunâtres, mais il est probable qu'il ne s'attaque pas lui-même au bois [*c*]. — E. HECHT.

Neger (**F. W.**). — *Nouvelles observations sur les fourmis amasseuses de grains.* — La germination des graines ne passe pas par la période de gonflement; dans celles qui ont été décortiquées et desséchées par les fourmis, on n'a pas trouvé de transformation de l'amidon en maltose et dextrine. Les graines décortiquées et séchées sont divisées dans le nid, mâchées et transformées en pâte. Elle est amenée sous forme de mie à la surface de la terre

et desséchée à la lumière du soleil jusqu'à ce qu'elle atteigne la consistance du biscuit. Comme ces mies desséchées sont peu propres à l'alimentation et que, d'autre part, les réserves n'y ont subi aucune transformation, celle-ci doit s'effectuer sous l'action des enzymes d'un champignon, peut être l'*Aspergillus niger*. Les *Messor barbatus* sont aussi des coupeuses de feuilles; comme elles les emmagasinent dans leur nid, il faut admettre qu'elles leur sont de quelque utilité. Mais c'est ce qui reste à établir. — DUBUISSON.

Roaf (**H. E.**). — *Contributions à la physiologie des Invertébrés marins.* 1. — **R.** a étudié l'acidité du contenu du tube digestif chez quelque animaux par une méthode qui peut donner des indications assez précises sur la concentration en ions H (le point neutre correspond non à l'absence de ceux-ci mais à la concentration 1 $\times$ 10-7 w). Chez une Actinie, *Actinoloba dianthus*, légère acidité assez incertaine. Chez l'Oursin (*Echinus esculentus*), dont les mouvements de mastication sont nettement influencés par la température et dont les aliments (végétaux ou animaux) sont enrobés dans des capsules muqueuses, le contenu de celles-ci devient d'abord très légèrement acide, puis alcalin. Chez les Astéries les cœcums pyloriques sont acides au Congo durant la digestion. Chez *Pecten*, l'acidité est probable; la tige cristalline prend certains colorants et englobe des particules alimentaires; les branchies donnent une réaction plus acide que les reins. — P. DE BEAUCHAMP.

a) **Fabre-Domergue.** — *Sur la stabulation des huîtres en eau filtrée.* — Pour éviter les dangers que font courir aux consommateurs les huîtres élevées dans des parcs contaminés, l'auteur propose de les stabuler pendant quelques jours dans un courant d'eau filtrée. Ce traitement poursuivi pendant 8 jours, ne diminue ni le poids, ni l'embonpoint, ni la résistance vitale des mollusques. — R. LEGENDRE.

b) **Fabre-Domergue.** — *Sur la nourriture de l'huître et le mécanisme de la contamination en eau filtrée.* — Contrairement à ce qu'on croit, les huîtres ne se nourrissent pas seulement de diatomées, infusoires, copépodes, etc. Placées 10 jours dans l'eau filtrée, elles y vident leur intestin; recevant ensuite des matières fécales humaines, elles s'en gorgent et défèquent à nouveau; on retrouve dans leurs déjections les constituants des excréments : trachées, fibres et cellules végétales, fibres musculaires à demi digérées, etc. De plus, les huîtres prélevées dans des parcs suspects contiennent fréquemment des Bacterium coli. L'huître peut donc ingérer, à doses massives, des détritus d'origine stercorale susceptibles de contenir des germes infectieux. — R. LEGENDRE.

a) **Fabre-Domergue** (**P.**) et **Legendre** (**R.**). — *Recherche du Bacterium coli dans l'eau de mer au moyen des méthodes employées pour l'eau douce.* — L'importance des analyses bactériologiques pour connaître la pureté de l'eau des parcs ostréicoles et du contenu des huîtres qui y vivent ont conduit les auteurs à examiner les méthodes habituelles d'analyse employées pour l'eau douce. Ils ont reconnu que la teneur en sel de l'eau influe grandement sur la sensibilité et la rapidité de ces méthodes. L'eau de mer de densité 1025, pas assez salée pour arrêter tout développement du B. coli, l'est suffisamment pour ralentir et diminuer considérablement les cultures. Il est donc important d'employer des bouillons non salés, de n'y ajouter que des eaux de densité variant de 1005 à 1010 ou ramenées à ce chiffre par addition d'eau

douce stérile ; l'analyse quantitative d'une eau salée ne peut être faite avec des volumes croissants de cette eau amenés à un volume constant par addition d'eau douce stérile, comme on le fait pour les eaux potables, mais bien par addition d'eau de densité convenablement choisie pour que toutes les dilutions aient la même densité. En effet, 40^{cc} d'eau de mer souillée ajoutés à 10^{cc} de bouillon ne donnent pas de culture en 48 heures ; 0^{cc},1 de la même eau diluée dans 40^{cc} d'eau douce stérile donne une culture en 24 heures, bien que la quantité de bactéries soit 400 fois plus petite. — R. Legendre.

b) **Fabre-Domergue** (**P.**) et **Legendre** (**R.**). — *Procédé de recherche du Bacterium coli en cultures anaérobies dans les eaux et dans les huîtres.* — Description d'une nouvelle méthode qui, en une seule opération, donne les caractères suivants du *B. coli* : culture à 41°, en milieu phéniqué, produisant la fermentation du glucose, avec dégagement de gaz faisant virer le rouge neutre au jaune avec fluorescence. — R. Legendre.

Wesenberg-Lund (**C.**). — *Sur la biologie de Glyphotœlius punctatolineatus Retz., avec remarques sur le stade nymphal libre des Insectes d'eau.* — Cette Phrygane pond ses œufs au-dessus du niveau de l'eau, en masses gélatineuses qui se liquéfient à maturité. La larve revêt son premier fourreau de débris d'herbes et de chaumes collés transversalement, alternativement sur la face ventrale et la dorsale. A la fin d'août, elles montent à la surface, vivre sur les feuilles de *Potamogeton*, et accroissent alors leur fourreau avec des morceaux coupés dans celles-ci et disposés toujours transversalement, de sorte qu'il se compose d'un tube cylindrique enfermé entre deux feuillets aplatis qui forment ailes de chaque côté. En octobre-novembre, les feuilles des *Potamogeton* étant tombées, le principe de construction change brusquement : le fourreau devient cylindrique et composé de fragments de pétioles orientés longitudinalement. L'animal regagne le fond, perd la teinte verte qu'il devait aux végétaux frais dont il se nourrissait, et passe ainsi l'hiver sous la glace. On doit envisager le fourreau aplati et élargi d'été comme une adaptation permettant à l'animal de se maintenir plus facilement à la surface, tant grâce à l'air que renferment les débris de feuille quand ils sont frais que par la résistance opposée par cette sorte de parachute à l'eau : il coule très lentement en décrivant des spirales, et on peut le comparer aux organes de sustentation des animaux pélagiques. Pourtant sa construction a une autre cause plus efficiente, car il existe aussi dans des étangs où les animaux vivent toute l'année au fond. Son abandon à l'automne tient simplement à la disparition du matériel nécessaire. Enfin l'animal se transforme en nymphe au mois de mai dans un fourreau fixé un peu audessous de la surface à des chaumes de *Carex* dont les feuilles sont utilisées pour sa construction et file pour les fermer aux deux bouts, comme les autres Phryganes, des « cribles » qu'on retrouve même à l'état fossile dans les tourbières quaternaires. A l'éclosion, un stade nymphal libre, durant quelques heures et caractérisé par la présence de soies natatoires sur la seconde paire de pattes, permet à l'animal de nager jusqu'à un corps solide où il monte pour se transformer définitivement en Insecte ailé. Au contraire dans la famille des Leptocéridées la nymphe vient flotter à la surface, comme celle des Moustiques, pour se transformer. Un stade post-nymphal analogue et répondant aux mêmes besoins existe chez beaucoup d'Insectes d'eau. Au contraire, le Papillon aquatique *Hydrocampa nympheata* éclôt sous l'eau et l'imago monte brusquement à la surface, entraînée par l'air que contenait le fourreau et protégée par un enduit cireux. — P. de Beauchamp.

Böving (**A. G.**). — *Histoire naturelle des larves de Donaciinæ.* — L'auteur fait d'abord une étude anatomique et systématique très approfondie des larves indigènes en Danemark (appartenant aux trois genres *Plateumaris*, *Donacia* et *Hæmnoia*), de ces Coléoptères qu'on rapporte aux Chrysomélides, mais qui y occupent une place assez à part par leurs différenciations à ce stade. Les larves se nourrissent en creusant des excavations arrondies dans les racines ou les feuilles de diverses plantes aquatiques : l'espèce hôte est à peu près rigoureusement fixée pour chacune, et la même pour l'adulte que pour la larve, bien qu'on ne la trouve pas toujours dans la même pièce d'eau, la larve étant plus sensible à la nature du fond. Une description très complète est donnée de la façon dont les mandibules creusent les tissus végétaux, les autres appendices buccaux s'allongent en canal pour aspirer à mesure le suc produit, et des muscles qui effectuent ces divers mouvements. Il est remarquable que le contenu du tube digestif est toujours un liquide homogène, coagulable, sans trace de débris cellulaires qui seraient dissous par la sécrétion des glandes salivaires [ne s'agit-il pas d'une simple filtration?]. Ce contenu est accumulé jusqu'à la fin de la vie larvaire, et brusquement déchargé pour renforcer le fond du cocon qui a été filé au moyen de la sécrétion des glandes *œsophagiennes*. Conformément aux auteurs précédents, la respiration s'effectue aux dépens de l'air renfermé dans les lacunes végétales à l'aide de l' « organe abdominal » en forme de corne inséré dorsalement sur le 8e segment abdominal et qui est enfoncé dans les tissus de la plante (il peut aussi servir à la fixation). Cet organe de structure compliquée, homologue d'un stigmate biforé comme ceux des larves de beaucoup de Coléoptères, n'a néanmoins d'ouverture (avec un appareil de clôture comme dans ceux-ci) que pour l'expiration (qui peut aussi s'effectuer par les autres stigmates thoracique et abdominaux, tout à fait normaux) : l'air y pénètre et y circule en traversant des membranes très minces, et est encore filtré à sa base par un dispositif spécial. L'élevage des larves paraît impossible, car elles ne peuvent vivre sur les tissus lésés des végétaux transplantés; on ne peut les identifier que par les mues trouvées dans les cocons à l'éclosion. D'autres observations sont données sur la ponte, le développement et la durée de vie. — P. de Beauchamp.

a) **Hallez** (**P.**). — *Enkystement de protection d'une Némerte d'eau douce, Prostoma lumbricoideum Dugès.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Pontes d'été et pontes d'hiver d'une Némerte d'eau douce.* — Quand les conditions deviennent mauvaises, la Némerte reste plusieurs jours immobile, pliée en Z, puis se fixe au fond du vase et tourne sur elle-même en sécrétant un filament muqueux qui forme un cocon feutré. Ces kystes éclosent en un jour ou deux dans l'eau courante, ou parfois spontanément. Des espèces marines présentent des phénomènes analogues. Mais il y a aussi dimorphisme des pontes : en automne et au printemps elles renferment 10 à 15 œufs à coque mince, se développant en 10-12 jours. Au mois de décembre elles sont émises sous un kyste et les œufs, plus opaques et noyés dans une substance granuleuse renfermant du vitellus, ne se développent pas immédiatement. Il s'agit évidemment d'une adaptation fréquente chez les animaux d'eau douce à la conservation et à la dissémination de l'espèce. — P. de Beauchamp.

Doflein (**F.**). — *Mœurs et adaptations de crustacés décapodes.* — L'auteur a étudié deux espèces de crevettes (*Leander treillanus* et *L. xiphias*) qui habitent les fonds sablonneux de la Riviera. Leur coloration, qu'il décrit en

détail, est essentiellement due à des chromatophores jaunes, rouges et blancs. Les *Leander* sont généralement transparents. Souvent, à la suite d'amputations ou au moment des mues, le liquide sanguin se trouble pour redevenir transparent plus tard. A l'instar de Pouchet (1876), de Keeble et Gamble (1900, 1904), de Minkiewicz (1908), **D.** a étudié l'influence du milieu sur l'adaptation chromatique des crustacés. Il est amené à la suite des auteurs anglais à voir dans *les chromatophores des glandes spéciales à sécrétion interne.* La production des pigments est sous la dépendance de la lumière. Une lumière faible provoque la formation de pigment rouge, qui ensuite se transforme au cours de processus de métabolisme inconnus en pigment bleu, jaune ou blanc. Le pigment rouge et le pigment bleu sont, en tous cas, des modifications d'une même combinaison chimique. **D.** pense que c'est le rouge qui se forme d'abord. Le pigment bleu serait un dérivé intermédiaire du rouge et disparaîtrait en général au fur et à mesure qu'il se forme. Chez certaines espèces de la haute mer qui sont plus ou moins colorées en bleu, la production du pigment bleu serait tellement forte sous l'influence de la lumière intense que le bleu arrive à se maintenir et à prédominer. — **D.** étudie ensuite les *modes de locomotion* des *Leander* lorsqu'ils vont à la recherche de leur nourriture, lorsqu'ils se mettent en garde, etc., la fonction des plaques caudales, les brusques *mouvements de fuite*, le fonctionnement des *pattes abdominales* et les *mouvements de nage.* Il croit avoir observé, sans en être bien sûr toutefois, qu'en enlevant le pléopode caudal d'un côté, celui de l'autre côté se décolore et finalement se détache également. — La *découverte de la nourriture* se fait à l'aide de l'odorat surtout. Il est facile de suivre à l'œil nu un morceau de viande à travers l'œsophage jusque dans l'estomac de la crevette. A l'intérieur de ce dernier la viande prend une couleur orange qui peu à peu passe au noir. Au bout de 16 à 18 heures l'estomac paraît de nouveau vide. — Parmi les observations que **D.** a pu faire sur la *vision* de divers genres de crustacés, il convient de retenir le fait que les galathées suivent avec les grandes antennes un objet qui se meut soit à l'intérieur de l'eau soit en dehors de l'aquarium. C'est là un excellent indicateur qui permet de contrôler les réactions visuelles de ces animaux. Le phénomène se retrouve chez les pagurides, mais pas d'une façon aussi nette. — L'étude se termine par des considérations et des expériences sur le sens chimique qui réside dans les antennes internes et sur la fonction des poils tactiles répandus un peu partout sur le corps de certains crustacés. **D.** croit d'ailleurs avoir réussi à *dresser* jusqu'à un certain point ses crevettes. Au bout de 15 jours-3 semaines, celles-ci, en effet, ne fuyaient plus devant la main qu'on plongeait dans l'eau, mais étant habituées à en recevoir leur nourriture, elles s'approchaient au contraire et la mordillaient de leurs pinces. Il a suffi, toutefois, de les changer d'aquarium pour qu'elles perdent de nouveau cette habitude. — J. Strohl.

Gallemaerts (V.). — *De la zonation des cultures de Champignons dans les boîtes de Piétri.* — On sait que l'absence de lumière amène la stérilité chez les Agarics tandis que la lumière empêche la formation des spores chez les moisissures. Si donc on cultive ces dernières sur jus de pruneaux solidifié par l'agar et avec les alternances naturelles du jour et de la nuit, on remarquera des zones claires (filaments peu sporifères) correspondant au jour et des zones obscures (spores nombreuses) correspondant à l'obscurité. Les expériences de l'auteur montrent que ces alternances ne sont pas dues aux changements de température. Tous les rayons lumineux sont actifs. Un éclairage continu de deux mois par la lampe Cooper-Hewitt (lampe à vapeur

de mercure, abondance de rayons ultraviolets) ne modifie pas la plupart des Champignons étudiés. Les spores de *Cephalothecium roseum* sont tuées sans que le microscope y décèle aucune altération. — J. CHALON.

Fauré-Fremiet (Emm.). — *La fixation chez les Infusoires ciliés.* — L'auteur dans ce travail réunit un certain nombre de faits relatifs à la biologie de l'appareil ciliaire. Le cil est un organe cellulaire dont la signification nous échappe et les conditions cyto-mécaniques de sa formation nous sont inconnues; mais il est à peu près certain que si la motilité est la propriété la plus générale de cet élément, elle n'est pas la seule. Le cil, lorsqu'il existe, peut être utilisé par la cellule de manières très diverses et il se conçoit très bien immobile et servant de matrice au pédicule rigide de quelque Infusoire; ou bien réduit à l'état de court bâtonnet et servant à la fixation ou à la protection de la cellule qui le porte. Ces transformations, ces adaptations fonctionnelles qui ont vraisemblablement eu lieu au cours de la phylogénèse sont susceptibles de se répéter dans l'autre sens au cours de l'ontogénèse. Cils et bâtonnets sont deux aspects réversibles d'un seul et même organe cellulaire; les uns et les autres peuvent être motiles, les uns et les autres peuvent aussi remplir d'autres fonctions. — M. LUCIEN.

X... de Douai. — *Adaptation des oiseaux à la vie de volière.* — L'auteur donne divers procédés d'acclimatation des oiseaux nouvellement introduits dans des volières. Il donne ensuite les différentes nourritures qui constituent le régime des nouveaux prisonniers. Il fait pour les granivores un mélange de graines : alpiste et millet rond, graines de laitue, de chicorée sauvage, d'œillette et une pincée de graines de gazon. Il paraît qu'aucun des petits oiseaux granivores ne résiste à ce régime. — A. MENEGAUX.

Martin (R.). — *Sur les oiseaux de France qui se nourrissent de libellules.* — Après une revue des libellules propres à nos contrées, et les localités et époques où on les trouve, l'auteur passe en revue les oiseaux de France qui s'en nourrissent; ce sont : *hirundo rustica,* la pie-grièche rousse, l'étourneau, la rousserolle, le geai, le faucon hobereau qui en dévore des quantités, après leur avoir coupé les ailes au ras de leur insertion. — A. MENEGAUX.

Raspail. — *Les oiseaux qui chantent avant le lever du soleil.* — D'après l'auteur ce sont le Rossignol, la Rousserolle turdoïde, la fragmite des joncs, la locustelle tachetée, qui chantent tout la nuit; le Merle noir, l'Alouette, la Grive musicienne, le Rouge-gorge, le Troglodyte mignon et enfin le Loriot qui ne chantent qu'avant le lever du Soleil; ils cessent presque toujours aussitôt après. — A. MENEGAUX.

Paris (P.). — *Sur le Busard Montagu.* — L'auteur étudie le régime de ce Busard par des autopsies et des examens de 390 estomacs : Ils dévorent beaucoup d'oiseaux, surtout des alouettes, des Rongeurs, des Lézards et des sauterelles. — A. MENEGAUX.

Rouget (J. H.). — *Notes sur la persistance de certains passereaux à pondre dans leurs nids après l'enlèvement des premiers œufs.* — L'auteur donne une liste de petits passereaux avec des dates et des chiffres exacts de nidification; presque après chaque vol d'œufs, les oiseaux sont venus y pondre à nouveau. Il en conclut ceci : 1° Les petits passereaux mettent de un à deux jours à construire leurs nids; 2° La ponte a lieu à raison de un œuf par jour, le der-

nier œuf étant souvent pondu après un jour d'intervalle. 3° L'œuf est pondu le matin entre 3 et 6 heures. 4° Lorsque au cours de la ponte on dérobe des œufs, on peut arriver à faire pondre un nombre d'œufs double du nombre normal. 5° Si les œufs sont dérobés en totalité lorsque l'incubation est avancée, l'oiseau abandonne le nid pour toujours; si on n'en dérobe qu'une partie, certains oiseaux continuent à couver, d'autres abandonnent le nid. — A. Menegaux.

Wemer. — *Les nids du Troglodyte* (*Troglodytes troglodytes L.*). — Les Troglodytes paraissent bâtir deux types de nids : en avril-mai les nids d'incubation, construits par la femelle seulement; durant toute l'année des nids d'agrément (parfois jusqu'à cinq), construits seulement par le mâle. Ces derniers nids, plus lâches, en mousse, jamais tapissés à l'intérieur, sont situés en des emplacements fort variés. Pour l'auteur, les Troglodytes mâles construisent ces nids en partie pour se distraire, en partie pour s'assurer un nid de réserve en cas de catastrophe, enfin pour s'abriter pendant la nuit. Les vrais nids, destinés à l'incubation, sont bâtis au printemps, en des points bien abrités, jamais à plus de 50 centimètres de hauteur; ils sont en chaumes et mousse, tapissés de laine et de plumes. — E. Hecht.

Gabriel (H.). — *Dispositif permettant aux Mammifères de reconnaître la direction du vent.* — — Etant donné le rôle des odeurs dans la vie des animaux, il est capital pour eux de reconnaître d'où elles viennent, c'est-à-dire la direction du vent qui les apporte. Le problème est aisé quand le vent est fort, il est plus délicat quand l'air est très peu agité. Le froid dû à l'évaporation à la surface de la peau donne dans ce dernier cas des renseignements précieux, et il est d'autant plus vif que les surfaces sont plus humides : d'où sans doute l'excellence de l'odorat chez les animaux qui ont les narines humides, son infériorité chez ceux qui les ont sèches. Si certains animaux à narines sèches (Cheval, Elan, Renne) ont cependant l'odorat très développé, cela est peut-être dû au grand écartement des naseaux et à leur situation latérale (qui accentuent l'intervalle de temps séparant la perception des impressions olfactives), mais plus probablement encore à la grande dimension des narines et à leur extrême dilatabilité. Ces deux dernières conditions permettent sans doute à ces animaux à narines sèches, d'établir la direction du vent grâce aux impressions délicates fournies par les parois internes des fosses nasales. — E. Hecht.

Lannelongue. — *Une fonction supplémentaire du pied dans la race jaune.* — Chez un grand nombre de peuples, le pied ne sert pas seulement à porter le corps. En Extrême-Orient, où certaines populations passent une grande partie de leur vie sur l'eau, dans des barques spéciales, les pieds servent pour ramer et les mains pour gouverner. Le pied devient un organe de préhension, surtout par l'écart entre le gros orteil et les autres et par une certaine faculté de rotation que le premier (et quelquefois aussi le petit orteil) possède. Le pied joue aussi un grand rôle pour le support du corps, non seulement pendant la marche, comme chez les Européens, mais dans la position accroupie, si fréquente chez les peuples d'Orient. — M. Goldsmith.

Zimmermann (R.). — *La Taupe animal diurne.* — Des observations répétées semblent confirmer que la Taupe est un animal plus diurne qu'on ne le pense. On la voit souvent chasser, en plein jour, à découvert, à la surface du sol, de préférence il est vrai à la lisière des bois feuillus. — E. Hecht.

Nordhausen (**N.**). — *Sur la perception de la direction de la lumière par la surface de la feuille.* — Les feuilles de *Begonia* avec leur épiderme mort peuvent percevoir cependant la direction de la lumière, grâce sans doute à la sensibilité de leur assise palissadique. Ce fait infirme la théorie d'Haberland qui place dans les papilles de l'épiderme les organes de perception de la direction de la lumière. — F. Moreau.

Renner (**O.**). — *Sur l'épiderme des feuilles d'Hakea et les déplacements de tissus pendant la croissance.* — L'auteur signale ou rappelle les déplacements que subissent parfois, pendant la croissance, l'épiderme ou le mésophylle. Il insiste sur ceux de ces déplacements qui sont en rapport avec l'adaptation à la vie xérophyte. Beaucoup de plantes réduisent la transpiration grâce à un épiderme composé de plusieurs couches de cellules : le même résultat est obtenu chez les *Stylidium* où les cellules épidermiques allongées se recouvrent les unes les autres grâce à la disposition oblique à la surface de la feuille qu'elles acquièrent pendant la croissance. De nombreuses plantes luttent contre la transpiration grâce à des stomates enfoncés au fond de chambres sus-stomatiques profondes que limitent des cellules épidermiques élevées. Il en est ainsi chez divers *Hakea;* chez d'autres *Hakea,* une adaptation meilleure est réalisée par l'obliquité acquise pendant la croissance par les cellules épidermiques et les espaces sus-stomatiques. Enfin, chez *Lyginia barbata* les cellules stomatiques sont situées profondément et disposées obliquement à la surface de l'épiderme, presque sur les parois latérales de la chambre sus-stomatique. La paroi qui leur fait face peut ainsi s'appliquer sur elles et obturer le stomate. — F. Moreau.

Lecomte (**H.**). — *La chute des fleurs.* — Dans tous les cas où la chute des fleurs se produit, elle est due à l'existence sur le pédicelle floral d'une articulation au niveau de laquelle se fait toujours la séparation. Pour les fleurs mâles qui tombent avant la dispersion du pollen, la chute peut être envisagée comme un moyen de dissémination de ce dernier. L'articulation affecte la forme d'une incision annulaire et les tissus prennent une apparence analogue à celle que l'on observe sur les pétioles au moment de la chute des feuilles. Il y a de grandes différences entre la région supérieure et la région inférieure à l'articulation. — F. Péchoutre.

Chermezon (**H.**). — *Recherches anatomiques sur les plantes littorales.* — La flore littorale se compose principalement d'une flore xérophile et d'une halophile, présentant entre elles de nombreux points de contact. Les plantes xérophiles offrent comme caractères essentiels des protections épidermiques, et les plantes halophiles de la carnosité; en commun les unes et les autres présentent une certaine fréquence de l'isolatéralité et une structure du mésophyle assez serrée. L'assimilation des halophiles et des xérophiles, telle que la proclame Schemper, n'est pas justifiée d'après **Ch.** En réalité, les plantes halophiles véritables ne présentent le plus souvent pas de caractères xérophiles; elles ont, au contraire, des particularités hygrophiles. Le seul caractère des halophiles est la carnosité résultant soit du grand nombre des assises, soit le plus souvent de la grosseur des cellules. Quelle relation y a-t-il entre la carnosité et la salure du sol? on ne peut actuellement le préciser. — F. Péchoutre.

= *Symbiose.*

Pierantoni (**U.**). — *Observations ultérieures sur la symbiose héréditaire*

des Homoptères. — On sait que **P.** a signalé l'existence chez *Icerya purchasi* de deux organes, situés au voisinage des ovaires et bourrés de corpuscules semblables à des levures; ces éléments passent dans les ovules, ils passent ensuite dans certains blastomères qui finiront par donner naissance aux mêmes organes chez le nouvel individu. Il signale le même fait chez *Dactylopius citri*, *Cicada Aphis brassicæ*, des Coccides, *Aphrophora spumaria;* il s'agit d'une symbiose héréditaire, transmissible par les femelles seules, car il n'y en a pas trace chez le mâle; ces bourres régulariseraient la consommation du sucre. — DUBUISSON.

Faurot (**L.**). — *Étude sur les associations entre les Pagures et les Actinies.* — Parmi les Paguridés, le *Pagurus striatus* Latr., le *Pag. bernhardus* Bradt, le *Clibanarius misanthropus* Heller, l'*Eupagurus excavatus* Miers habitent des coquilles dont la surface extérieure est souvent recouverte par une ou plusieurs Actinies appartenant à l'espèce *Sagartia parasitica* Gosse. Les quatre espèces ne paraissent cependant pas vivre avec une égale fréquence associées avec l'Actinie. Contrairement à *Eup. excavatus*, le *Pag. striatus* est capable, à l'aide de manœuvres particulières, de faire désadhérer la *Sag. parasitica* et de se l'associer. Si les *Eup. excavatus* sont souvent logés dans des coquilles sagartiées, il faut admettre ou bien qu'ils se sont emparés d'abris ayant appartenu aux *Pag. striatus* ou bien que les *Sagartia parasitica* commensales se sont fixées elles-mêmes sur leurs coquilles. Ces deux alternatives sont en effet possibles. Un autre fait d'association entre Crustacé et Actinie est présenté par l'*Eupagurus Prideauxi* et l'*Adamsia palliata* Forbes. Dans le complexe : *Pag. striatus* et *Sag. parasitica*, l'association n'est pas une condition nécessaire à l'existence de l'un et l'autre organisme. Au contraire, dans le complexe : *Eup. Prideauxi* et *Ad. palliata*, le Crustacé n'habite jamais normalement une coquille assez grande pour qu'il puisse s'y dissimuler complètement en cas de danger. La surface pédieuse d'*Ad. palliata* peut être considérée comme remplissant le rôle d'un véritable tégument pour l'*Eup. Prideauxi*. Ce dernier ne se trouve pas dans ses conditions normales d'existence lorsqu'il vit séparé de son Actinie. Celle-ci est, d'autre part, si bien adaptée à son Pagure que jamais on ne la voit servir d'abri permanent à des individus appartenant à une autre espèce de Paguride. C'est là un fait d'adaptation étroitement réciproque dont il n'existe guère aucun autre exemple parmi les cas de biocœnose animale. — M. LUCIEN.

Zach (**Fr.**). — *Recherches cytologiques sur les taches de rouille des Graminées et la théorie du mycoplasma de J. Eriksson.* — Dans des feuilles et des fragments de chaume de *Secale* infestés de myceliums de *Puccinia graminis* et *P. Glumarum* et portant des urédospores, l'auteur décrit des corpuscules (Exkretkörper) de grosseur variable qu'il identifie, avec les « nucléoles plasmatiques » d'ERIKSSON. Les filaments partant de ces derniers corps et qui, en pénétrant par les fins pores des parois cellulaires, serviraient, d'après ERIKSSON, au transport du micoplasma, seraient des ramifications d'hyphes, qui, par une sorte de phagocytose analogue à celle décrite chez les Orchidées, seraient digérées et donneraient naissance aux « nucléoles plasmatiques » d'ERIKSSON. — P. JACCARD.

a) **Eriksson** (**J.**). — *A propos des observations cytologiques de F. Zach sur la rouille des Graminées et la théorie du mycoplasma.* — **E.** relève diverses erreurs de fait et d'interprétation dans le travail de **Zach**, dont les conclusions, dit-il, se ressentent d'une comparaison injustifiée entre les altérations

cellulaires provoquées par la rouille et les phénomènes phagocytaires observés chez les mychorizes. — P. JACCARD.

b) **Eriksson** (**J.**). — *Sur la théorie du mycoplasma, son histoire et son état actuel.* — On sait que d'après **E.**, le champignon qui cause la rouille des céréales passe par un stade où il se trouve à l'intérieur des cellules de la plante-hôte. **E.** revient sur cette question à propos d'un article de MARESCHKOWSKY. Il maintient l'exactitude de tout ce qu'il a affirmé antérieurement. — DUBUISSON.

a) **Mangin** (**L.**). — *Introduction à l'étude des mycorhizes des arbres forestiers.* — **M.** se propose d'abord de montrer que, malgré la variété des formes extérieures des vraies mycorhizes des arbres forestiers, leur type de structure demeure constant. L'appareil fondamental d'une mycorhize saine se compose d'une ou de plusieurs assises corticales de radicelles, entre lesquelles s'insinuent les filaments mycéliens formant d'élégantes palmettes, toujours extérieures aux cavités cellulaires. Ces mycorhizes sont ectotrophiques. Le nombre des champignons qui contractent avec les racines ces associations paraît assez considérable. Mais leur détermination est très incertaine. Toutefois, les diverses espèces de Champignons impriment aux mycorhizes normales des aspects particuliers dans la surface en contact avec le sol. L'auteur distingue ainsi : 1° les Mycorhizes à revêtement externe floconneux qui comprennent elles-mêmes les mycorhizes à boucles et les mycorhizes sans boucles; 2° les Mycorhizes à revêtement pileux ou épineux; 3° les Mycorhizes lisses, dépourvues de revêtement externe. Quant au rôle des mycorhizes, les conclusions de FRANK en ce qui concerne leur rôle symbiotique sont acceptées par la majorité des auteurs. Toutefois, l'idée d'un parasitisme mycorhizien est soutenue par quelques auteurs; la disparition de l'humus aurait pour conséquence de substituer à l'union harmonique des deux symbiotes l'antagonisme de deux êtres dont l'un, le Champignon, provoquerait la destruction de l'arbre; ce serait un exemple de symbiose passant à l'antibiose. Une objection contre le rôle parasitaire des mycorhizes est offerte par l'examen d'arbres séculaires, végétant dans un sol sans humus. Pour l'auteur, l'hypothèse de la symbiose est la seule admissible. Quant au mécanisme de cette symbiose, il est encore discuté. — F. PÉCHOUTRE.

Wolpert (**J.**). — *Les mycorhizes d'Alnus alnobetula.* — Les racines d'*Alnus* sont pourvues de nodosités qui sont produites par la pénétration de filaments d'une mycorhize. **W.** a étudié cette symbiose de plus près. Le noyau cellulaire s'accroît d'abord considérablement sous l'action du champignon; plus tard, il montre une forme plus ou moins courbée ou même amiboïde. On peut suivre un même filament dans plusieurs cellules successives; en différentes places, il présente des ramifications se terminant par des renflements sphériques. Les filaments mycéliens s'accroissent en pelotons plus ou moins épais qui remplissent souvent la plus grande partie de la cellule, puis se découpent en fragments. A la périphérie du peloton les filaments s'enflent en vésicules sphériques. Celles-ci s'accroissent, se séparent plus tard du filament et se répandent dans la cellule. BRUNCHORST a déjà trouvé ces vésicules dans les mycorhizes d'*Alnus incana* et *A. glutinosa*. Leur grandeur oscille entre 4 et 6 μ; leur contenu se résout en un grand nombre de particules anguleuses, desquelles proviennent de nouveaux individus. — M. BOUBIER.

= *Commensalisme.*

Chatton (**Ed.**) et **Collin** (**B.**). — *Sur un Acinétien nouveau commensal d'un Copépode, Rhabdophrya trimorpha n. g. n. sp.* — *Rhabdophrya trimorpha* n. g. n. sp. est un Acinétien commensal de *Cletodes longicaudatus*. On distingue facilement trois sortes d'exemplaires : 1° des individus tentaculés, 2° des individus vermiformes, 3° des exemplaires très courts recourbés en arc et en crochet appelés par l'auteur individus unciformes. Chose remarquable, les individus unciformes semblent occuper sur l'hôte une situation constante, très strictement définie. Tous les exemplaires rencontrés étaient fixés sur la partie dorsale de l'article renflé des antennes des mâles, et tournés vers le dedans. *Rhabdophrya* serait chez les Acinétiens le premier exemple connu d'un type trimorphe. Par sa simplicité morphologique comme aussi par ses caractères de structure, le nouveau genre trouvera sans peine sa place dans la large famille des *Trichophrydæ*, à côté des genres *Dendrosoma* et *Dendrosomides*. Comme il partage avec ce dernier la possession d'individus vermiformes nettement différenciés, on peut y voir avec quelque vraisemblance la souche et l'origine de ces êtres si spéciaux, si isolés et si aberrants que sont les *Ophryodendron*. — M. Lucien.

Wasmann. — *Sur la nature et l'origine de la symphilie.* — Il s'agit du commensalisme observé si fréquemment chez les Insectes coloniaux. En général, l'hôte seul en tire profit. Il y a quelques exceptions. *Lomechusa strumosa* chez *Formica sanguinea* : il y a avortement partiel des femelles et, par suite, dépérissement de la colonie, mais, encore une fois, cela est rare. L'origine de cette symphilie repose dans l'instinct, devenu héréditaire, de soigner les jeunes de certaines autres espèces. Le choix de celles-ci a déterminé chez ces espèces une adaptation plus parfaite. Peut-être faut-il voir là l'origine de l'esclavage chez les Fourmis. — Dubuisson.

= *Parasitisme.*

Léger (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Selenococcidium intermedium et la systématique des Sporozoaires.* — *Selenococcidium intermedium* est un Sporozoaire parasite du Homard, qui réunit en lui des caractères de Coccidie et de Schizogrégarine. Ce parasite d'aspect grégarinien, après une schizogonie grégarinienne, poursuit sa gamogonie comme une Coccidie. — En effet, le parasite, d'abord vermiforme et uninucléé, multiplie ses noyaux tout en conservant sa forme vermiculaire mobile. Ce premier schizonte donne six ou huit germes nouveaux. A cette schizogonie du début, ou schizogonie indifférente, qui peut sans doute se répéter, succède une dernière schizogonie d'où sortiront les microgamétocytes ou les macrogamètes. Le macrogamète très gros est fécondé par un très petit microgamète et devient un kyste durable qui, après un court séjour dans l'intestin du Homard, est rejeté dans la mer avec les excréments.

Les divers stades intracellulaires du *Selenococcidium* n'altèrent pas gravement l'épithélium qu'ils parasitent. La cellule-hôte s'hypertrophie sans que les cellules voisines présentent des lésions. C'est une dégénérescence aqueuse lente, avec accroissement simultané du cytoplasme et du noyau qui ne montre aucun phénomène de chromatolyse et de karyolyse. Il est probable néanmoins que la cellule finit par mourir et que l'ookyste est expulsé de l'épithélium en même temps qu'elle. — M. Lucien.

Léger (L.). — *Les Schizogrégarines des Tracheates.* – L'étude du *Schizocystis* déjà décrit par **L.** en 1900 montre en raison d'un même mode d'accouplement, un même processus de gamétogénèse, les mêmes gamètes semblablement différenciés et des sporocystes identiques, ses étroites affinités avec le groupe le plus vaste des Engrégarines polycystidées : celui des Actinocéphalides; et, d'autre part, sa multiplication schizogonique extracellulaire la rapproche des Ophryocystes. On est en droit de considérer le *Schizocystis* comme une forme primitive de laquelle sont dérivés d'une part les Actinocéphalides (par condensation extrême du cycle qui supprime la multiplication schizogonique et aboutit à des trophozoïtes de grande taille, riches en réserves, donnant naissance, après lobulation préalable, à des gamètes nombreux), et d'autre part les Ophryocystides, par une dissociation extrême du trophozoïte, résultat d'une multiplication schizogonique intense, entraînant avec la petite taille des individus, la réduction au minimum du nombre des gamètes. — Fauré-Fremiet.

b) **Chatton (Ed.).** — *Le kyste de Gibruth dans la muqueuse stomacale des ovidés.* — Le kyste décrit par Gibruth dans la muqueuse stomacale d'un mouton de Tasmanie a été observé depuis par **C.** chez la presque totalité des moutons que l'on tue aux abattoirs de Paris. Il est localisé à la région antérieure de la caillette, celle où la muqueuse à surface lisse et de couleur rosée forme de larges duplicatures longitudinales. La région pylorique en est indemne. Dans les cas d'infection intense on trouve approximativement un kyste par centimètre carré. Le kyste de Gibruth existe dans les mêmes proportions chez les chèvres où il n'offre point de caractères spécifiques d'ordre morphologique. Il y a tout lieu de penser que le parasite de Gibruth représente l'évolution schizogonique d'un Protozoaire voisin des Coccidies-Grégarines, dont la gamogonie est peut-être déjà connue. — M. Lucien.

Lebedeff. — *Quelques observations sur Trypanosoma rotatorium.* — Ce trypanosome est parasite dans le sang de la grenouille, où il se présente sous deux formes. L'une d'elles a un corps allongé, une membrane ondulante fortement développée et habituellement un très long flagellum. Le blépharoplaste est à l'extrémité antérieure. L'autre forme est ronde, la membrane ondulante faible, le flagellum manque, le blépharoplaste est à côté du noyau. Il y a alors maladie chronique. L'auteur n'a jamais observé avec certitude des figures de division. L'inoculation reste négative.

La culture est possible dans un milieu d'agar-agar et de sang de grenouille. On peut alors observer la pulvérisation de la substance chromatique, c'est-à-dire la formation de chromidies. La cellule se rompt en fragments (6-8) ayant la forme de poires. Des noyaux s'y reforment aux dépens des chromidies [**IV**]. Chaque fragment se divise énergiquement et fournit des organismes semblables aux Chytridiés. Ces derniers se multiplient très vivement et finalement se différencient en deux types, quelques animaux ont la forme de Chytridiés typiques et possèdent un corps relativement grand. Les autres sont allongés et ont l'aspect de Spirochètes.

On peut alors observer le fusionnement des deux formes. On a alors des corpuscules à mouvements amiboïdes qui selon toute vraisemblance reprennent la forme de Trypanosome et peuvent causer une néo-infection.

On peut observer rarement dans les cultures des formes intermédiaires entre les Chytridiés et les Trypanosomes. Ces formes semblent complètement identiques avec les trypanosomes observés dans les grenouilles à l'état de maladie aiguë. Ces affections aiguës n'ont été observées que deux fois, au

printemps. Il est hautement vraisemblable que l'hôte définitif de ce trypanosome est la sangsue (n'importe quelle espèce). Les inoculations faites pendant l'infection aiguë sont constamment positives: il en est de même des cultures à formes chytridiées. — DUBUISSON.

a) **Carini** (**A.**). — *Stades endoglobulaires des Trypanosomes.* — Plusieurs Trypanosomes du sang de *Leptodactylus ocellatus* peuvent passer une phase de leur vie à l'intérieur des hématies. Dans les premiers états de leur développement endoglobulaires, ces Trypanosomes ne possèdent pas de trace de leur caractéristique appareil de locomotion. — Ph. LASSEUR.

b) **Carini** (**A.**). — *Sur quelques parasites semblables à des Bacilles rencontrés dans les hématies du Leptodactylus ocellatus.* — Parmi les hémoparasites du *Leptodactylus ocellatus*, **C.** a observé des « *éléments bacilloïdes* » qu'il considère comme étant de « nature protozoaire ». L'auteur apporte peu de preuves en faveur de cette hypothèse. — Ph. LASSEUR.

Caullery (**M.**) et **Lavallée** (**A.**). — *Recherches expérimentales sur les phases initiales de l'infection d'une Ophiure* (*Amphiura squamata*) *par un Orthonectide* (*Rhopalura ophiocomæ*). — Le parasite pénètre dans les fentes génitales de l'hôte à l'état de larve ciliée qui sort du corps de la mère 18 à 24 heures après la fécondation. Ces larves peuvent pénétrer jusqu'aux poches incubatrices de l'Amphiure et infecter les embryons qui s'y trouvent. Plusieurs larves pouvant pénétrer à la fois, il arrive de rencontrer chez le même hôte des parasites des deux sexes. — Les auteurs n'ont pas encore vu la formation même de plasmodes, mais ils ont trouvé des plasmodes très jeunes (contenant 1 à 4 noyaux) dans l'épithélium des fentes génitales. Plus tard, les plasmodes se localisent dans le péritoine, au voisinage des glandes génitales dont ils entravent le développement.

Dans les divisions des noyaux des plasmodes on n'observe pas de karyokinèse. Il se forme des groupements de cellules en forme de morula, qui peuvent soit se désagréger ensuite et constituer aux dépens de chacun de leurs éléments une morula nouvelle, soit donner directement un embryon chacun. Ce sont les cellules-germes. La substance fondamentale des plasmodes renferme, en outre des formations chromatiques, des *noyaux plasmodiques;* les auteurs les rapprochent des *chromidies* [**I**, **IV**]. — M. GOLDSMITH.

Cépède (**C.**). — *Recherches sur les Infusoires astomes.* — Les Infusoires astomes sont des Protozoaires essentiellement parasites. D'une manière générale, ceux qui sont le plus étroitement adaptés à la vie parasitaire sont incapables de mener une existence libre et aucun stade de leur évolution ne s'accomplit en dehors des organismes plus élevés qui leur servent d'hôtes. Certains Infusoires astomes encore peu transformés anatomiquement et physiologiquement par la vie parasitaire peuvent faire exception à cette règle générale. Ils sont parasites dans des cavités de leurs hôtes, en communication constante avec le milieu extérieur, ou nagent dans un liquide cavitaire d'une tonicité sensiblement égale à celle de ce milieu extérieur.

La majeure partie des Infusoires astomes sont des parasites des Annélides. Néanmoins, on en connaît chez d'autres Invertébrés : Cnidaires, Echinodermes, Bryozoaires, Mollusques, Crustacés. Enfin, on en rencontre chez les Vertébrés, où ils parasitent la classe des Batraciens simultanément avec des Opalinides.

Le groupe des Infusoires astomes constitue un ensemble hétérogène dû

à la convergence parasitaire de plusieurs phylums d'infusoires ciliés [α, β]. Cette manière de voir est confirmée par l'étude de l'anatomie comparée, de l'évolution et de l'éthologie comparée des représentants de ce groupe.

Les Infusoires astomes peuvent exercer une action nocive très appréciable sur leur hôte. Les infusoires parasites des glandes génitales et de l'utérus sont en effet susceptibles d'entraîner la castration partielle et directe de l'hôte qui les héberge ou de déterminer une évolution tératologique des embryons renfermés dans la cavité utérine. — M. Lucien.

Pantel (J.). — *Recherches sur les Diptères à larves entomobies. I. Caractères parasitiques aux points de vue biologique, éthologique et histologique.* — Environ 90 espèces provenant de diverses régions de l'Europe sont étudiées dans ce très intéressant mémoire. D'importantes contributions concernant différents problèmes relatifs au parasitisme sont ainsi apportées par l'auteur. Telles sont surtout celles qui se rapportent à la « prise de possession de l'hôte », à « l'exploitation de l'hôte », aux dégâts exercés dans les organes occupés par les parasites, aux réactions défensives de l'organisme attaqué, à la « lutte » entre les parasites eux-mêmes lorsqu'ils sont trop nombreux dans l'hôte, et à l'influence de l'hôte sur le parasite.

Au sujet de la manière dont se fait la prise de possession de l'hôte, **P.** distingue 10 groupes de Diptères entomobies. Les œufs peuvent être collés, par la femelle pondeuse, sur le corps de l'hôte. Ils peuvent être collés sur les feuilles ou déposés sur les matières dont celui-ci se nourrit. Ailleurs la femelle est ovovivipare et dépose ses larves directement sur l'hôte ou les dissémine sur les plantes nourricières de ce dernier. Dans d'autres cas la femelle est munie d'un appareil perforant avec lequel elle introduit directement ses œufs dans le corps de l'hôte.

Chez les Sarcophagidæ, la larve parasite, après s'être introduite de vive force dans le corps de l'hôte, erre librement dans ses viscères ; elle s'alimente d'hémolymphe et de réserves adipeuses, respire au moyen de l'oxygène dissous dans les liquides où elle baigne et ne perfore la peau que pour aller s'empuper au dehors. Ici le parasite vit, dans le corps de l'hôte, à peu près de la même manière que les organes propres qui composent celui-ci. — Chez les *Conopidæ*, les larves qui vivent dans l'hôte se mettent en rapport avec l'air extérieur en maintenant leur appareil stigmatique accroché au système trachéen de l'hôte. Dans ce cas, l'exigence du parasite vis-à-vis de l'oxygène nécessaire à la vie est beaucoup plus grande que dans le cas précédent. Chez les *Tachinidæ*, l'exigence dont il vient d'être question est encore plus grande, car la larve maintient ses stigmates postérieurs contre un « soupirail » pratiqué dans la peau de l'hôte ou dans son système trachéen. Il y a alors, autour du parasite, une « gaine de fixation » formant une poche plus ou moins complète qui est soit d'origine cutanée, soit d'origine trachéenne, et toujours constituée aux dépens des tissus de l'hôte. Chez *Thrixion*, la larve s'alimente uniquement de sang. Chez la plupart des parasites, ceux-ci changent, à une certaine époque de leur évolution, brusquement de régime alimentaire, se nourrissant désormais de muscles au lieu de tissu adipeux. Les espèces qui ne deviennent pas sarcophages abandonnent leur hôte sans en amener directement la mort, tandis que les espèces sarcophages s'empupent parfois (pas toujours) dans la dépouille grossièrement vidée de leur victime.

Quand les larves parasites occupent les ganglions nerveux, les éléments cellulaires de ceux-ci qui sont dans le voisinage des larves, sont détruits par dégénérescence progressive, semble-t-il, et non par cytophagie directe.

Les cellules ganglionnaires saines, au contraire, réagissent, maintiennent leur intégrité, et continuent à se multiplier (chez les larves métaboliques). — Les cellules intestinales réagissent aussi contre les effets de destruction produits par les parasites intraintestinaux : les cellules de remplacement se multiplient activement, tout au moins jusqu'à une certaine période de gravité des lésions produites. — Dans les cas de parasitisme intratesticulaire (castration parasitaire directe), les cellules de l'hôte sont encore détruites par dégénérescence indirecte plutôt que par les morsures directes des larves. — Dans les tissus musculaires, les parasites détruisent directement une partie des cellules, tandis que le reste n'entre que lentement en histolyse.

Quand un hôte abrite un nombre de parasites supérieur à celui qu'il peut nourrir, il y a élimination d'une partie de ceux-ci soit par suite d'une lutte directe entre parasites, soit physiologiquement par disette de vivres ou altération du milieu.

Si l'on considère les divers individus appartenant à une espèce parasite, on remarque entre eux d'énormes variations de la taille; ce fait tient aux conditions de l'existence parasitique qui, nécessairement, varient beaucoup. — A. Lécaillon.

c) **Carini** (**A.**). — *Sur une Moisissure qui cause une maladie spontanée du Leptodactylus pentadactylus.* — Cette Moisissure détermine des lésions tuberculoïdes chez *Lept. pentadactylus.* Ce cas est particulièrement intéressant, puisqu'il permet de constater, chez un Batracien, des lésions identiques à celles que produisent les Champignons pathogènes chez l'Homme. — Ph. Lasseur.

a) **Chatton** (**Ed.**). — *Protozoaires parasites des branchies des Labres.* — Dans une épidémie ayant décimé une collection de Labres, l'examen du mucus branchial permit de reconnaître la présence d'un Infusoire péritriche de la famille des Urcéolaridés (*Trichodina labrorum* n. sp.) et d'une Amibe si abondante qu'elle constituait par places des amas ayant l'aspect de volumineux pseudo-plasmodes (*Amœba mucriola* Chatton). Dans un certain nombre de Trichodinies coexistant avec *Amœba mucriola*, l'auteur a observé des parasites dont les plus jeunes présentent l'aspect des petites *Amœba mucriola*, quoique de taille inférieure. Peut-être font-ils partie d'un cycle accessoire de l'*Amœba mucriola.* Si les parasites des Trichodines appartenaient vraiment au cycle d'*Amœba mucriola*, il faudrait admettre que les Infusoires servent de véhicule à cette Amibe d'un poisson à l'autre. — M. Lucien.

Jammes (**L.**) et **Martin** (**A.**). — *Sur l'adaptation des Nématodes parasites à la température des hôtes.* — Les Nématodes se classent, sous le rapport de la température à laquelle se développent leurs œufs, en trois groupes : 1° ceux qui exigent une température plus basse que celle de l'hôte; 2° ceux dont les embryons éclosent aussi bien à la température de l'hôte qu'à une température plus basse, et 3° ceux dont le développement se produit à la température de l'hôte. Les premiers sont plus près des conditions primitives, lorsque les ancêtres des Nématodes actuels ne se fixaient sur leur hôte qu'à l'état adulte, le développement ayant lieu au dehors. — Les seconds correspondent ou stade de passage, où l'animal, devenu suffisamment plastique sous ce rapport, s'est adapté davantage aux conditions du milieu intérieur de l'hôte. — Enfin, la dernière catégorie représente l'endoparasite parfait, dont les embryons se développent non seulement dans le corps de l'hôte, mais dans le corps maternel même. Les auteurs rattachent, de cette façon, l'apparition de

la viviparité, dans ce cas, à une augmentation de température. — M. GOLDSMITH.

Mortensen (**Th.**) et **Rosenvinge-Kolderup** (**L.**). — *Sur quelques plantes parasites dans des Échinodermes.* — Dans les Algues épizoïques connues jusqu'ici et même dans les Zoochlorelles, il s'agissait toujours d'une sorte de symbiose. On ne connaissait pas jusqu'ici d'algue parasite capable de léser et même de tuer un animal. La Pleurococcacée décrite plus tard par **R.** comme *Coccomyxa Ophiuræ* et découverte par **M.** sur *Ophyoglypha texturata*, forme sur les Echinodermes atteints de grosses taches vertes. Les taches qui se montrent d'abord sur la face dorsale du disque et des bras sont au début recouvertes par l'épiderme et l'Algue se niche le plus souvent dans le tissu qui comble les mailles du squelette calcaire. Bientôt l'épiderme est détruit et les plaques calcaires sont dissoutes; l'érosion grandit et les bras se détachent. Il ne se produit pas de régénération et l'infection entraîne la mort. — F. PÉCHOUTRE.

Payne (**F.**). — *Quarante-neuf générations de mouches dans l'obscurité.* — L'auteur à pu obtenir 49 générations successives d'une Mouche, *Drosophila ampelophora*, dans l'obscurité pendant 1.500 jours. Il n'a pu observer aucun changement de coloration dans les téguments, ni aucun signe de dégénérescence des yeux. Normalement les mouches présentent un phototactisme positif; celles élevées à l'obscurité ont le même phototactisme, mais elles réagissent moins rapidement à l'action de la lumière : cette différence était déjà sensible à la fin de la 10e génération. Des mouches de cette génération s'étant reproduites à la lumière, leurs descendants présentaient aussi un phototactisme atténué, mais moins que celui des parents. On n'a pu trouver de différence entre le phototactisme des individus de la 10e génération et celui des individus de la 49e.

Ces expériences ne portent aucune lumière sur l'origine des animaux cavernicoles, chez lesquels les couleurs ont disparu, et dont les yeux sont dégénérés. On peut se demander si le temps pendant lequel les Mouches ont été soumises à l'action de l'obscurité n'a pas été suffisant pour amener chez elles les modifications que présentent les animaux cavernicoles, ou bien si chez ceux-ci il n'y a pas un facteur orthogénétique interne qui n'entre en activité que sous l'influence des conditions du milieu ambiant. — F. HENNEGUY.

Zulueta (**Antonio de**). — *Deuxième note sur la famille des Lamippidæ, Copépodes parasites des Alcyonaires.* — L'étude d'espèces nouvelles de Lamippides confirme l'auteur dans les conclusions auxquelles il était déjà arrivé en 1908 relativement au parasitisme de ces Copépodes : chaque espèce est localisée à un seul hôte : le parasitisme des Lamippides est donc spécifique. — M. LUCIEN.

Bordet (**J.**). — *La question des races en bactériologie et l'influence des conditions d'alimentation.* — L'auteur ayant spécialement étudié à ce point de vue le bacille de la coqueluche, conclut : les différentes races microbiennes, appartenant à une seule et même espèce, produisent les divers cas d'une même maladie contagieuse; elles ne sont pas séparées par des différences très profondes ni très importantes; ce sont des modifications dans les conditions de vie et d'alimentation qui les font apparaître. L'âge du malade, sa

force, ses caractères héréditaires, sa réceptivité, son alimentation, l'air ambiant..... sont les principales causes de la différence des cas. — J. Chalon.

Chodat (**R.**). — *Nouvelles recherches sur les nodosités des racines d'Alnus.* — Dès 1898, **C.** avait attiré l'attention des botanistes sur les symbioses bactériennes et mycéliennes offertes par les bulbilles de l'*Alnus* et de l'*Hippophaë* et par les fausses lenticelles de certains *Alnus*, *Salix* et *Myricaria*. Depuis lors, de nouvelles expériences vinrent rectifier soit les résultats plus anciens publiés par divers botanistes qui attribuaient l'origine de ces nodosités soit à l'action d'une Urédinée, le *Schinzia Alni*, soit à celle d'un Myxomycète. **C.** a repris toute l'étude de cette question si importante pour l'économie végétale et a démontré que les parasites occasionnant ces nodosités se répartissent entre deux organismes bien distincts et agissant simultanément : 1° des *Actinomyces* et 2° des *Bactéries ;* tous deux ont pu être isolés et cultivés. — M. Boubier.

Wilson (**H. L.**). — *Gracilariophila, un nouveau parasite sur Gracilaria confervoides.* — **W.** a trouvé en abondance sur *Gracilaria confervoides* des tubercules ressemblant à des grains de sable adhérents ou à de petites particules de riz. Ces tubercules diffèrent par leur structure de *Gracilaria* sur lesquels on les trouve. Ils sont pourvus d'organes reproducteurs propres, de rhizoïdes ; ils représentent des plantes individualisées. Ces plantes incolores, étant pourvues d'organes qui leur permettent de prendre leur nourriture sur une autre plante, doivent être considérées comme des parasites et comparées à d'autres parasites des Floridées. L'auteur en fait un nouveau genre et une nouvelle espèce dont il donne la description. — F. Péchoutre.

Brooks (**F. T.**). — *Le développement de Gnomonia erythrostoma Pers., agent de la maladie qui dessèche les feuilles du cerisier.* — *Gnomonia erythrostoma Pers.* est un Pyrénomycète qui vit en parasite dans les feuilles du cerisier, dont il occupe les espaces intercellulaires. Son mycélium, composé de cellules multinucléées, se montre dépourvu de suçoirs. Il produit des anthéridies qui rappellent par leur structure celles des Urédinées. Quant aux anthérozoïdes, ils sont allongés, filiformes. Ces corps, bien que présentant les caractères cytologiques des cellules mâles, sont considérés comme actuellement sans fonction. Il en est de même des trichogynes, qui s'élèvent par groupes de deux à cinq et qui primitivement avaient pour rôle de recevoir les gamètes mâles. Les trichogynes sont le plus souvent accompagnés par des pelotons d'hyphes enchevêtrés, qui représentent le début du développement du périthèce. Au centre de chaque peloton on trouve un ou plusieurs hyphes, différant légèrement des autres et auxquels **B.** attribue le rôle d'ascogones. Toutefois, il n'a pu observer de connexions nettes entre les trichogynes et ces hyphes ascogoniaux. Ceux-ci, d'ailleurs, deviennent invisibles au fur et à mesure que se complique le périthèce, dont le développement a été décrit par l'auteur.

Dans le cycle évolutif de ce champignon **B.** n'a observé qu'une seule fusion nucléaire, qui se produit dans les jeunes asques. Dans les asques s'effectue également une réduction chromatique, qui a lieu au moment de la première karyokinèse qui, d'après l'auteur, ressemble plutôt à une division hétérotypique qu'à une mitose brachyméiotique. — A. de Puymaly.

Schwartz (**E. J.**). — *Maladies parasitaires des racines chez les Juncacées.* — Chez *Juncus bufonius*, *J. articulatus* et *J. lamprocarpus* les racines

sont susceptibles d'être attaquées par deux champignons parasites distincts : *Sorosphæra Junci* et *Entorhiza Cypericola*.

Le premier infecte son hôte en s'engageant dans les cellules des poils radicaux sous forme de petits plasmodes plurinucléés, qui gagnent ensuite les régions internes de la racine. Quant à l'infection par *Entorhiza*, elle est probablement due à la pénétration de conidies dans les poils radicaux. Les racines contaminées par *Sorosphæra* ne sont pas hypertrophiées, tandis que celles attaquées par *Entorhiza* deviennent tuberculeuses.

Les phénomènes de division nucléaire que l'auteur a observés au cours de l'évolution du *Sorosphæra Junci* ressemblent à ceux qui ont été signalés chez *Plasmodiophora Brassicæ* ainsi que chez *Sorosphæra Veronicæ*. — A. de Puymaly.

Blomfield (**J. E.**) et **Schwartz** (**E. J.**). — *Quelques observations sur des sortes de tumeurs observées chez Veronica Chamaedrys et dues à Sorosphæra Veronicæ.* — **B.** et **S.** ont observé chez *Veronica Chamædrys* des espèces de tumeurs, qui intéressaient la tige, les pétioles et les limbes foliaires; ces tumeurs étaient dues à la présence dans ces organes d'un champignon parasite, *Sorosphæra Veronicæ*. Dans le développement de ce champignon **B.** et **S.** ont pu distinguer deux phases : une phase végétative et une phase reproductrice. Dans les premiers stades de la phase végétative on trouve dans les cellules procambiales de l'hôte un organisme ressemblant à un amibe. Ce corps amiboïde s'accroît tandis que son noyau se divise à plusieurs reprises : il se forme ainsi une sorte de *plasmodium*. Cette masse protoplasmique plurinucléée n'est pas un véritable *plasmodium*, tel que l'a défini Cienkowsky. Il n'est pas, en effet, formé par la réunion de nombreux corps amiboïdes issus chacun d'une spore, mais provient de la germination d'une spore unique. Un tel plasmode peut se fragmenter de telle sorte que dans une même cellule végétale hypertrophiée on peut rencontrer plusieurs petits plasmodes situés les uns à côté des autres. La division des noyaux végétatifs ne se fait pas par karyokinèse.

Au début de la phase reproductrice, le protoplasme se concentre autour de chaque noyau, de telle sorte qu'il se forme un certain nombre d'amas protoplasmiques pourvus chacun d'un noyau; celui-ci subit ensuite deux divisions mitotiques ordinaires. Il en résulte des amas protoplasmiques plus petits que les précédents. Ils se séparent les uns des autres en prenant une forme sphérique; puis chaque amas sphérique s'entoure d'une membrane. Finalement, il se forme une sorosphère, qui se compose d'une cavité centrale entourée de spores cunéiformes.

Sorosphæra ressemble beaucoup à *Plasmodiophora*, dont il se distingue par la production des sorosphères. — A. de Puymaly.

Lafont (**A.**). — *Sur la présence d'un Leptomonas, parasite de la classe des Flagellés, dans le latex de trois Euphorbiacées.* — Les Euphorbes parasitées étant couvertes d'Hémiptères variés, **L.** a recherché les *Leptomonas* dans leur intestin et en trouve chez l'un d'eux : *Nysius euphorbiæ* Horvath. — Ph. Lasseur.

Bancroft (**G. K.**). — *Recherches sur la biologie de champignons parasites.* — L'auteur montre que le cycle biologique du *Cladosporium herbarum* Link. se compose de deux formes conidiennes, dont l'une est parasite (*Hormodendron*) et l'autre saprophyte (*Cladosporium*). Celle-ci est capable de

donner naissance à celle-là et réciproquement. Dans ce cycle l'auteur n'a jamais observé la présence d'une forme ascogène.

Hormodendron est la forme estivale et cause fréquemment des maladies sur les feuilles d'une multitude de plantes. C'est ainsi que l'auteur a pu, avec les conidies de ce champignon, contaminer les feuilles de nombreux végétaux appartenant aux familles les plus diverses : *Brassica*, *Cucumis*, *Catalfa*, *Althæa*, *Circæa*, *Funkia*, *Digitaliæs*, etc.

Cladosporium est une forme d'automne; elle vit sur les feuilles mortes qui ont été préalablement attaquées par *Hormodendron*. En plaçant des conidies de *Cladosporium* sur des feuilles vivantes, l'auteur a obtenu des conidies d'*Hormodendron*, qui, à leur tour, infectent les feuilles.

En culture artificielle et en présence d'une température modérément élevée, la forme *Cladosporium* donne naissance à la forme *Hormodendron*, mais elle ne fait que se reproduire lorsque la température s'abaisse.

En hiver, *Cladosporium*, se présente sous forme de microsclérotes qui germent au printemps en donnant des conidies de *Cladosporium*; celles-ci germent à leur tour et produisent des conidies d'*Hormodendron*.

En terminant, l'auteur fournit la liste complète des synonymes dont on s'est servi pour désigner le *Cladosporium herbarum* Link. — A. DE PUYMALY.

= *Mimétisme.*

Masse (H.). — *L'immobilité dans le mimétisme défensif et offensif de l'oiseau.* — L'auteur expose la tactique de l'oiseau qui, soit qu'il craigne quelque danger ou qu'il guette une proie, garde l'immobilité, tactique qui, selon lui, a été observée de tout temps.

L'immobilité dans le mimétisme offensif n'est employée que par un petit nombre d'espèces européennes, surtout chez celles dont la nourriture se compose de petits poissons, de batraciens, enfin de proies aquatiques se mouvant rapidement dans l'eau. L'oiseau, le cou replié comme un ressort, guette l'instant propice; le héron agit ainsi.

Le martin-pêcheur arrive d'un trait, et s'immobilise brusquement derrière un feuillage, pour tomber aussi brusquement sur sa proie. Les oiseaux chassés ont aussi de ces ruses. Il y a là un chapitre de la vie de l'oiseau qu'il serait intéressant d'étudier plus à fond. — A. MENEGAUX.

Picado (C. T.). — *Documents sur le mimétisme, recueillis en Costa-Rica.* — L'auteur rapporte un certain nombre d'observations relatives aux cas de mimétisme de la faune costaricienne (homochromie, homotypie, mimétisme spécifique) en se tenant toujours éloigné de tout parti pris. Le fait de l'imitation, du mimétisme ne paraît pas contestable si on le prend comme synonyme de ressemblance pure et simple; son caractère utilitaire laisse prise à la discussion dans la plupart des cas; aussi vaut-il mieux éviter de se laisser guider par l'idée utilitariste préconçue quand il s'agit d'interpréter un pareil ensemble de faits, sûrement hétérogènes. — M. LUCIEN.

d. Phylogénie.

Wetzel (G.). — *Le volume et le poids des os en tant qu'indicateurs du degré de développement phylogénétique. La porosité des os.* — Les colonnes vertébrales présentent chez diverses races (Européen, Australien, nègre, orang-outang) des différences sensibles au point de vue du volume, du poids et de la porosité. Ces différences ne sont pas les mêmes, toutefois, pour la

partie lombale. sacrale et thoracale. Ainsi le volume de la partie lombale est beaucoup plus grand chez l'Australien que chez l'Européen en raison, sans doute, de la position accroupie qui est particulière aux Australiens. — J. Strohl.

Bonnet (**A.**). — *Description d'un moulage naturel de la cavité cranienne d'un Cétacé du Miocène de Saint-Paul-Trois-Châteaux.* — L'étude d'un moulage intra-cranien d'un *Schizodelphis sulcatus* Gerv., comparé à un autre moulage de *Schizodelphis sulcatus*, à deux moulages de Platanistes actuels (*Inia geoffrensis* Blainv., de l'Amazone, et *Planista gangetica* Lebeck, du Gange), et à un moulage de Dauphin. *Delphinus delphis* L., permet de conclure qu'à mesure que l'on se rapproche des formes les plus récentes et les plus évoluées, il se produit une progression constante dans le volume de la masse encéphalique par rapport à la taille de l'animal. En même temps que le volume augmente, il y a condensation des masses cérébrales; cette condensation a pour effet de diminuer la longueur du cerveau, mais par contre d'en augmenter la largeur et surtout la hauteur relative. — E. Hecht.

Kemna (**A.**). — *Sur les membres pairs : analyse du mémoire de Jækel.* — Les membres pairs ne sont pas caractéristiques des Vertébrés, car ils manquent chez l'*Amphioxus* et les Cyclostomes, groupes précisément les plus primitifs; et cette absence est originelle. Jækel est partisan de l'origine annélidienne des Vertébrés. Selon lui, un type peut évoluer en un autre par arrêt de développement larvaire du type primitif et orientation dans une direction nouvelle. En d'autres termes, un progéniteur peut être non seulement un adulte, mais une larve modifiée. Dans le cas actuel, la comparaison est établie avec la larve nauplius : l'exopodite serait le propterygium; l'endopodite, le metapterygium axial. Toutefois, il faut tenir compte que, chez le vertébré, les deux branches ne sont pas distinctes comme chez le nauplius, mais soudées à leur extrémité distale. — M. Hérubel.

Peter (**K.**). — *Sur la signification biologique des organes rudimentaires et embryonnaires* [**V**]. — Les organes transitoires que l'on observe dans le développement larvaire ne rappellent pas nécessairement un stade ancestral; ils peuvent être utiles à la vie de l'embryon à cette période, ou être des ébauches qui deviendront fonctionnelles à une période ultérieure. Les organes rudimentaires des adultes, qui ont subi un arrêt ou une régression dans leur développement, ont souvent encore une fonction; cela doit être général, on n'a pas besoin de les considérer comme représentant un organe ancestral. Il peut d'ailleurs se faire que l'évolution morphologique et l'évolution fonctionnelle d'un organe ne marchent pas parallèlement, la fonction persistant malgré l'atrophie morphologique de l'organe. — Dubuisson.

Stahr (**H.**). — *Les transformations de la langue humaine au niveau de la papille foliée.* — On sait que chez l'homme la papille foliée est plus ou moins atrophiée. On la trouve cependant bien développée chez les nourrissons, et c'est de règle chez les Anthropoïdes. Les petites papilles sont de beaucoup les plus fréquentes chez l'adulte; leur structure s'éloigne beaucoup du type primordial. Lors de la régression de cet organe, les glandes de von Ebner participent à l'involution, en se chargeant de graisse (contra Tuckermann chez le Porc). La régression de l'organe commence par sa portion antérieure. Dans la papille foliée en régression, on trouve de nombreux nodules lym-

phoïdes qui contribuent à produire l'atrophie. C'est généralement aux dépens de la papille foliée que se forme l'amygdale linguale.

[Il est curieux de comparer cet envahissement par des follicules clos de la papille foliée en régression à l'infiltration lymphoïde normale de l'appendice, autre organe en régression. Ces organes se conduisent comme des corps étrangers, cf. HIS et OPPEL]. — C. CHAMPY.

Roule (**Louis**). — *Sur la structure des protubérances épidermiques de certains amphibiens urodèles et sur leurs affinités morphologiques avec les poils.* — L'étude histologique de ces protubérances qui se rencontrent chez le g. *Euproctus* et chez quelques genres voisins tels que le *Pleurodeles*, montre leur ressemblance étroite avec les poils des mammifères; la seule différence importante est l'absence, ici, de follicules d'implantation, ce qui peut, peut-être, s'expliquer par des raisons mécaniques liées aux dimensions réduites de l'appareil.

Ces observations soulèvent à nouveau le problème de la phylogénie des poils. L'auteur ne voit leur origine ni dans les écailles des Sélaciens et les dents, ni dans les écailles des Reptiles et les plumes des Oiseaux, ni dans les excroissances cutanées de divers poissons, ni dans les corpuscules sensitifs de la ligne latérale des larves d'Amphibiens (théories proposées jusqu'à présent). Il faut, d'après lui, chercher l'origine des poils dans les phanères épidermiques, comparables aux protubérances dont il est question dans cette note. Ces considérations tirées du revêtement pileux devraient entrer en ligne de compte dans l'établissement de la phylogénie des mammifères : peut être des protubérances analogues recouvraient-elle les téguments des premiers vertébrés à respiration aérienne et ont-elles donné naissance aux poils. — M. GOLDSMITH.

Awerinzew (**S.**). — *Sur la position systématique et la classification des Protozoaires.* — Les Protozoaires, même ceux qui paraissent les plus simples, sont en réalité des êtres très compliqués et hautement différenciés. La comparaison de ces animaux avec les Métazoaires montre entre les deux groupes de grandes analogies de structure : ainsi les myophrisques des Acanthomètres et les muscles des Crustacés ont même rôle, même constitution, et développement analogue (MOROFF et STIASNY 1909); les capsules polaires des Myxosporidies sont semblables aux nématocystes des Cœlentérés; les flagelles, les cils sont identiques chez tous. NERESHEIMER (1904) a même trouvé des neurophanes et METALNIKOFF (1907) une vie psychique chez les Protozoaires. La différence est donc quantitative, mais non qualitative. Toutefois les Métazoaires ne descendent pas directement des Protozoaires : ils ont seulement un ancêtre commun. Parmi les caractéristiques de la matière vivante primitive devait être la tendance à devenir pluricellulaire, car on observe cette tendance chez les Protozoaires, dont beaucoup ont des noyaux polyénergides ou même plusieurs noyaux. Mais ce n'est pas là l'indice d'une parenté immédiate entre Protozoaires et Métazoaires : c'est seulement un rapport de convergence. Les organismes pluricellulaires sont nés de masses plurinucléées à noyaux différenciés dans des sens divers et qui se sont ensuite partagé le plasma. Les animaux forment des cellules et ne sont pas formés de cellules. DE BARY avait déjà dit la même chose pour les végétaux. Le processus sexuel est une autre propriété élémentaire de la matière organisée primitive. Chez les Métazoaires, cette propriété a passé à certains éléments spécialisés, délivrés de toute autre fonction : le processus a donc pu rester assez simple. Chez les Protozoaires au contraire, les pro-

priétés sexuelles ont été retenues par la cellule entière, qui doit accomplir en même temps d'autres fonctions très variées : il ne faudrait donc pas croire que les phénomènes sexuels sont nécessairement plus primitifs chez les Protozoaires. Ainsi il n'y a pas un abîme entre les Protozoaires et les Métazoaires. La différence admise par Weismann : l'immortalité des êtres unicellulaires, n'est pas absolue. Il y a, même chez les Protozoaires, des parties somatiques qui meurent. Cela est très visible chez les Myxosporidies. De même, la masse résiduelle, les noyaux végétatifs ou la chromatine végétative des Grégarines, sont aussi des parties périssables. Il doit y avoir des parties mortelles dans tous les organismes. Ainsi il n'y a pas de distinction absolue entre les Protozoaires et les Métazoaires, et, puisque les recherches de Gruber (1892), Enriques (1908), Mc Clendon (1909), ont montré chez les premiers l'hérédité des caractères acquis, la même chose doit exister, au moins dans certains cas, chez les seconds.

Toutes les classifications sont provisoires, puisqu'elles sont l'expression de notre conception actuelle sur l'évolution des êtres. C'est ce qui fait une partie de leur intérêt. L'auteur repousse la division des Protozoaires en Plasmodromes et Ciliés : il croit que la conjugaison des Ciliés est la trace d'une « génération gamétoïde » ancienne, ainsi que l'ont soutenu Lühe (1902), Popoff (1908), Lebedeff (1908). Le micronucléus représente les chromidies génératives des Plasmodromes. Il est plus naturel de diviser directement l'embranchement en plusieurs classes. **A.** accepte les *Binucleata* de Hartmann (1907), où il comprend les *Trypanosoma*, *Trypanoplasma*, *Herpetomonas*, *Babesia*, *Proteosoma* et autres Hæmosporidies. Cela conduit à supprimer la classe artificielle des Sporozoaires. Des vraies *Sarcodina* il faut retirer les *Amœbina* : il n'y restera plus que les Foraminifères et quelques Héliozoaires. Les *Amœbina* sont, en effet, très proches des Flagellates (*Mastigamœba*, *Paramœba*). De même que chez les Hydroméduses certaines formes présentent à la fois des polypes et des méduses, tandis que d'autres n'ont plus qu'une des deux générations, de même, parmi les *Amœbina* et les Flagellates, certaines formes présentent les deux états, amiboïde et flagellé, tandis que d'autres n'en ont gardé qu'un seul. Les formes originelles sont des *Amœboflagellata* (*nov. nom.*). Les vraies Amibes en sont descendues en perdant leur génération flagellée, dont cependant elles montrent parfois des traces dans leurs gamètes flagellés. D'autre part, ces mêmes Amœboflagellates ont donné les Flagellates vrais et les Dinoflagellates. La classification des Flagellates par le nombre et la disposition des flagelles est artificielle, ces caractères étant secondaires. La tentative de Prowazek (1903) de prendre comme caractère la constitution de l'appareil nucléaire est « intéressante ». **A.** ne propose pas d'autre classification. Malgré les rapports apparents entre les Grégarines et les Hæmosporidies, dit **A.** qui ne parle pas des rapports des Hæmosporidies avec les Coccidies », la sporogonie est trop différente pour qu'on puisse les croire proches parentes : la ressemblance de la génération asexuée est due à la convergence. Grégarines et Coccidies ne sont pas apparentées aux Flagellates Mais les Grégarines, par les Schizogrégarines, se rapprochent des *Amœbina*, et d'autre part, par les *Aggregata*, elles passent aux Coccidies. Les Sarcosporidies sont plus voisines des Flagellates que des Néosporidies, à cause du mouvement spécial de leurs spores, par exemple (Awerinzew 1908). Le groupe des Myxosporidies (*s. lat.*) est éloigné de tous les autres Protozoaires : la formation de leurs spores rappellerait même plutôt certains phénomènes des Dicyémides, sans pourtant qu'il y ait parenté entre ces deux groupes. Quant aux Haplosporidies, elles s'éloignent beaucoup des Myxosporidies par la constitu-

tion très simple de leurs spores et sont plus voisines des Mycétozoaires et des *Amœbina* : l'auteur en fait un groupe indépendant, mais dérivé des *Amœbina*, ainsi du reste que les Néosporidies et les Télosporidies. Pour les Infusoires, il est difficile de dire leur origine, mais, dit l'auteur, « des faits indiquent qu'ils ne tirent pas leur origine de Flagellates typiques, mais plutôt d'ancêtres Amœboflagellates ». En somme, le groupe originel est celui des Amœboflagellates qui a donné un rameau Dinoflagellé, peut-être un autre Radiolaire, un autre, plus long, produisant les Flagellates qui passent aux Binucléates et enfin aux Spirochètes, puis une branche encore plus longue donnant les *Amœbina* et tous les autres Protozoaires. — A. ROBERT.

Klebelsberg (**R.** von). — *Les ovules de Quercus Robur L. et les vaisseaux intraovulaires.* — Après avoir décrit l'ovule de *Quercus Robur* et le système intraovulaire de vaisseaux qu'il renferme, **K.** passe en revue les cas où un tel système a été signalé chez les Angiospermes. On ne le rencontre que chez les *Monochlamydées* d'un côté et chez les Conifères de l'autre et aussi chez les plantes fossiles. L'apparition de ce système chez des Angiospermes récentes est la dernière manifestation d'une disposition qui remonte à l'origine du développement. — F. PÉCHOUTRE.

Setchell (**W. A.**). — *Le genre Sphærosoma.* — Le genre *Sphærosoma* doit être restreint à deux ou trois espèces. Le *Sph. fuscescens* de CORDA, ZOBEL et SCHROETER est réellement le *Sph. ostiolatum* Tul. ou *Sph. fragile.* Hess, si ce dernier doit être considéré comme distinct. Le *Sph. ostiolatum* est probablement un membre de la famille des Ibelvellinées et par conséquent doit être séparé des *Sphærosoma.* Le *Sph. fuscescens* de ROUPPERT n'est pas celui de KLOTZSCH et doit être placé parmi les *Ruhlandiella* Hennings. L'espèce californienne décrite et étudiée par **S.** est une nouvelle espèce de *Ruhlandiella* pour laquelle l'auteur propose le nom de *R. hesperia.* — F. PÉCHOUTRE.

Gapes (**R. R.**). — *La plus ancienne description de l'Œnothère de Lamarck.* — Sur un exemplaire du *Pinax* de BAUHIN imprimé à Bâle en 1623, conservé dans la bibliothèque du *Missouri Botanical Garden*, on trouve une longue note manuscrite en latin, qui donne la description de l'Œnothère de Lamarck d'après des plantes obtenues de graines de Padoue, en 1619. C'est à peu près la description de l'espèce telle qu'elle nous est actuellement connue : en tout cas les différences ne permettent pas de penser qu'il peut s'agir d'une autre espèce, et il faut conclure que l'Œnothère de Lamarck est bien une espèce spontanée, permanente, et non un hybride ou un produit de la culture. La note paraît être d'un JOANNES SNIPPENDALE qui a écrit son nom et diverses autres notes en marge du texte de BAUHIN. — H. DE VARIGNY.

Disparition des espèces.

Hennicke (**C. R.**). — *Zones réservées pour les oiseaux.* — La disparition rapide des Oiseaux de mer est aussi préoccupante que celle des oiseaux de terre. Des refuges ont été créés, dès 1907, sur la côte allemande du Schleswig, dans les îles de Jordsand (entre la côte et l'île de Sylt), et de Memmert (petite île inhabitée, au sud-ouest de l'île de Juist). Dès 1908 des statistiques, établies pour une dizaine d'espèces, accusaient un accroissement rapide du nombre des couples nichant sur ces îles. Les couples de *Sterna hirundo* et *Sterna macrura* en particulier ont passé du chiffre primitif de 200 à 500 en

1907, et 1.000 en 1908. Un gardien réside en permanence sur ces îles pendant la période d'incubation, et l'accès des îles est interdit. D'autres îles seront aménagées prochainement, telles Trieschen à l'embouchure de l'Elbe et Norderoog, la seule île frisonne sur laquelle *Sterna cantiaca* niche encore. — E. Hecht.

Innes Bey. — *La protection des oiseaux migrateurs en Égypte.* — Après avoir constaté la destruction des oiseaux qui se fait partout au grand préjudice de l'agriculture, l'auteur montre combien les migrateurs courent de dangers à leur arrivée de l'autre côté de la mer. En automne, sur la côte égyptienne, les indigènes les attendent avec impatience, remplissant de gluanes les collines et les plaines, et l'on égorge aussitôt les malheureuses victimes. On a bien pris quelques mesures de protection, mais qui ne semblent pas suffisantes. C'est pourquoi aujourd'hui les autorités égyptiennes sont décidées à mettre un terme à cette chasse contraire aux intérêts du pays. — A. Menegaux.

Daguin. — *La buse est-elle un oiseau nuisible?* — L'auteur traite la question en citant de nombreuses autopsies et observations, et il arrive à cette conclusion que la buse doit être protégée, bien que la convention internationale de 1902 ne la mentionne pas. En Allemagne, la loi de 1908 la protège. — A. Menegaux.

CHAPITRE XVIII

La distribution géographique des êtres

Alechin (**V.**). — *Kasatzkische Steppe im Bezirk von Kursk in Verbindung mit der umgehenden Vegetation.* (En russe avec résumé allemand). (Trav. de la Soc. des Nat. de St-Pétersbourg, XLI, Sect. de Bot., 267-317.) [414

Apstein (**C.**). — *Das Planeton des Gregory-Sea auf Ceylan.* (Zool. Jahrb., Abt. Syst., XXIX, 661-680.) [407

Arldt (**Th.**). — *Die Ausbreitung einiger Dekapodengruppen.* (Arch. Hydrob. und Planktonk., V, 257-82.)

[Met en parallèle les faits connus sur la répartition géographique des Décapodes, principalement d'eau douce, avec les données de la paléogéographie et cherche à délimiter dans un groupe et dans une faune des « couches » d'âge géologique différent. — P. de Beauchamp

Baumann (**Fr.**). — *Beiträge zur Biologie der Stockhomseen.* (Rev. Suisse Zool., XVIII, 647-728.) [407

Beauchamp (**P. de**). — *Archiloa rivularis n. sp., Turbellarié Allœocœle d'eau douce.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 211-218.) [406

Becker (**W. v.**). — *Violenstudien.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVI, 2te Abt., 144, 289-390). [Monographie des *Viola* d'Europe avec diagnose, synonymie et répartition géographique. — F. Moreau

Bounhiol (**J. P.**). — *Sur le régime thermique de la Méditerranée littorale algérienne.* (C. R. Ac. Sc., CL, 1197-1198.) [403

Brandegee (**T. S.**). — *Plantæ mexicanæ purpuscanæ, II.* (Univers. of California Publications in Botany, 4, 85-95.) [Description des plantes recueillies par le Dr A. Purpus dans l'État de Puebla. — F. Péchoutre

Brasil (**L.**). — *A propos des expériences instituées pour l'étude des déplacements des oiseaux migrateurs.* (Rev. fr. Ornith., II, no 10, 150.) [409

a) **Burckhardt** (**G.**). — *Wie das Plankton des Ritomsees durch die chemischen Eigentümlichkeiten des Wassers beeinflusst wird.* (Actes Soc. helv. Sc. Nat., Bâle, 302-303.) [406

b) — — *Hypothesen und Beobachtungen über die Bedeutung der vertikalen Planktonwanderung.* (Intern. Rev. Ges. Hydrob. Hydrogr., III, 156-77.) [404

a) **Caziot** (**E.**). — *Étude sur la dispersion géographique des Pupa polyodon Drap., ringicula Mich. et montserratica Fagot.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 94-100.) [410

b) — — *Étude de quelques Pupa (Philippii, Savii, Mühlfeldti, rhodia, obs-*

cura, ventilatoris, rupestris et Dupoteti) de la section des Torquilla. (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 147-154.) [410

c) **Caziot** (**E.**). — *Étude sur quelques espèces de Pupidæ de la Section Torquilla et du groupe du Pupa frumentum de Draparnaud.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 155-159.) [410

Chevreux (**E.**). — *Campagnes de la Melita. Les Amphipodes d'Algérie et de Tunisie.* (Mém. Soc. Zool. France, XXIII, 145-285, 15 pl.) [404

Daguin-Lomont (**F.**) et **Reboussin** (**R.**). — *Migrations des becs croisés.* (Rev. fr. Ornith., II, n° 9, 132.) [408

Danois (**E.**). — *Sur la faune ichthyologique du Maerl.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 167-170.) [404

Fauré-Fremiet (**E.**). — *Sur deux Infusoires planktoniques.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 226.) [404

Germain (**L.**). — *Mollusques recueillis par M. le lieutenant Forandi dans l'Egueï et le Bodélé (N.-E. du lac (Tchad).* (Bull. Mus. hist. nat., 204-213.)

[Confirme le fait que le Tchad n'estque le reste d'un immense lac quaternaire à faune uniforme qui couvrait toute la région considérée. — P. de Beauchamp

Gromier. — *Sur la migration des oiseaux de France.* (Rev. fr. Ornith., II, n° 16, 249.) [408

Hall (**H. M.**). — *Studies in ornamental trees and shrubs.* (Univers. of California Publications in Botany, 4. 1-74, 11 pl., 15 fig.)

[Description et étude botanique des arbres et arbrisseaux d'ornement de la Californie. — F. Péchoutre

Heinis (**Fr.**). — *Systematik und Biologie der moosbewohnenden Rhizopoden, Rotatorien und Tardigraden der Umgebung von Basel, mit Berücksichtigung der übrigen Schweiz.* (Arch. Hydrob. und Planktonk., V, 89-168, 217-256.) [405

Hellmayr (**C. E.**). — *Notes sur quelques oiseaux de l'Amérique tropicale.* (Rev. fr. Ornith., II, n° 11, 161.)

[Détermination, synonymie, répartition. — A. Menegaux

Hugo (**Otto**). — *Beobachtungen an Ratten und Mäusen.* (Zool. Beob., LI, 83-87.) [408

Joubin (**L.**). — *Plan de travaux océanographiques à exécuter dans les stations maritimes, adopté à Monaco par la Commission de la Méditerranée le 1er avril 1910, texte rédigé par L. Joubin.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 107-114.) [402

Kirchner (**A.**). — *Nouvelle étude sur la migration des hirondelles.* (Rev. fr. Ornith., II, N° 15, 234.) [408

Krohn (**H.**). — *Der Schnepfenstraus und sein Ei im Jahrhundert seit der Entdeckung.* (Zool. Beob., LI, 294-307.) [410

Lessert (**R. de**). — *La distribution géographique des araignées en Suisse.* (Arch. Sc. phys. et nat., Genève, XXIX, 336-339.) [411

Mangin (**L.**). — *Sur quelques Algues nouvelles ou peu connues du phytoplancton de l'Atlantique.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, 344-350, 380-383, 6 fig.) [413

Massart (**J.**). — *Esquisse de la géographie botanique de la Belgique.* (Recueil

de l'Instit. bot. Léo Errera, tome suppl. VII *bis*, 332 p., 101 fig., 216 phototyphies simples, 246 phototypies stéréoscopiques, 9 cartes et 2 diagrammes.) [414

Murray (**James**). — *Antarctic Rotifera.* (British Antarct. Exped., 1, 41-65, pl. IX-XIII.) [403

Pervinquière (**L.**). — *Résultats scientifiques de l'expédition Shackleton.* (Rev. Sc., XLVIII, 1re série. 78-82; 264-272.) [402

Pittet (**L.**). — *L'ornithophénologie et les résultats obtenus en marquant les oiseaux migrateurs.* (Bull. Soc. fribourgeoise des sc. nat., XVIII, 28-36.) [409

Pozzi-Escot (**M.-Emm.**). — *Sur un oiseau de la famille des coureurs, particulier aux hauts sommets des Indes péruviennes.* (C. R. Ac. Sc., CL, 888-889.) [*Balanopterus chilensis*, vivant à 4.000-4.500 mètres d'altitude, dans le voisinage des neiges éternelles. — M. Goldsmith

Raunkiaer (**C.**). — *Statistik der Lebenformen als Grundlage für die biologische Pflanzengeographie.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVII, 2te Abt., 171-206.) [402

Sarasin (**F.**). — *Die Fauna der Galapagos Inseln.* (Actes Soc. helv. sc. nat., Bâle, 292-294.) [407

Schodduyn (**R.**). — *Contribution à l'étude biologique de la Colme (Nord).* (C. R. Ass. française avanc. Sc., XXXVIII, 713-717.) [Étude sommaire des conditions physiques et énumération des espèces végétales et du plancton de cette rivière canalisée, à cours lent. — P. de Beauchamp

Schouteden-Wéry (**Mme J.**). — *Recherches sur les facteurs qui règlent la distribution géographique des Algues dans la région S. W. de la zone maritime belge.* (Recueil Inst. bot. Léo Errera, t. VIII (1908-1911), 101-213; (**1909**.) [412

a) **Southern** (**R.**). — *Oligochæta, Gephyrea and Hirudinea* (*Clare Island*). (Proc. of Roy. Irish Acad., XXXI, 1-14, 1-6, 1-6.) [405

b) — — *Gephyrea of the coasts of Ireland.* (Depart. of Agricult. for Ireland Scient. Investigations, III, 1-41.) [405

Theissen (**F.**). — *Mycogeographische Fragen.* (Beih. z. bot. Centralbl., XXVII, 2te Abt., 259-374.) [414

Trouessart (**E.-L.**). — *Sur la faune des Mammifères d'Europe.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 648-650.) [407

Zograf (**N. de**). — *Note sur le cosmopolitisme des animaux d'eau douce.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 177-187.) [405

Zschokke (**F.**). — *Die Tiefenfauna hochalpiner Wasserbecken.* (Verhandl. naturf. Ges. Basel, XXI, 145-152.) [405

Joubin (**L.**). — *Plan de travaux océanograhiques à exécuter dans les stations maritimes.* — Tout en laissant aux stations maritimes de la Méditerra-

née la plus grande liberté pour leurs recherches, il a été établi pour cette mer un plan commun de travaux océanographiques. La coordination des travaux, l'identification des méthodes et des instruments, en rendant les résultats comparables, hâteront les progrès. D'une façon générale, l'Institut océanographique servira de guide. Carte bathymétrique, carte lithologique. analyse des eaux, étude des courants, étude de la distribution géographique de cinquante espèces désignées. étude du plankton par prises hebdomadaires verticales, publication par fiches séparées d'un atlas de la faune et de la flore de la Méditerranée, telles sont les grandes lignes de ce plan commun. — E. Hecht.

Raunkiaer (**C.**). — *La statistique des types biologiques comme fondement de la géographie botanique.* — L'auteur expose et applique une méthode qui lui est propre et qu'il croit susceptible d'exprimer les rapports entre les plantes et le climat. Dans l'ensemble des adaptations qui caractérisent la végétation d'un climat, d'une région, il choisit, pour la commodité de l'étude. un nombre restreint de traits qui lui paraissent essentiels ou les plus significatifs. Les caractères les plus expressifs sont, selon lui, ceux grâce auxquels les plantes résistent aux conditions de vie défavorables et à la mauvaise saison. Il considère, en s'appuyant sur eux, dix types biologiques principaux, à savoir : les plantes à tige succulente et les épiphytes qui sont hors série, puis une série de huit termes où chaque forme est mieux armée que la précédente contre les conditions défavorables, les moyens de défense étant mesurés surtout par la façon dont sont protégés les bourgeons, par exemple : bourgeons hivernants mal protégés sur des branches dressées, bourgeons situés contre le sol, bourgeons enfouis dans le sol. **R.** réalise ainsi dix classes dans lesquelles il fait rentrer toutes les plantes de la région, du climat qu'il étudie. Il obtient pour chaque région ou climat un tableau qui représente le nombre des espèces que renferme respectivement chacune des dix classes. Il en déduit par un calcul simple une série de 10 nombres qui représentent le pourcentage des espèces dans chaque catégorie. Ces dix derniers nombres caractérisent, d'après l'auteur, la région ou le climat étudiés, ils en sont comme le « spectre biologique ». L'auteur applique cette méthode à divers exemples, il compare entre eux les « spectres biologiques » obtenus ainsi qu'à « un spectre biologique normal » qui devrait comprendre le pourcentage des types biologiques pour l'ensemble de la végétation du globe et qui est en réalité un « spectre » arbitrairement choisi comme assez conforme à ce « spectre » idéal. C'est par ces procédés que **R.** applique la statistique aux recherches de phytogéographie. — F. Moreau.

Pervinquière (**L.**). — *Résultats scientifiques de l'expédition Shackleton.* — Dans cet exposé, surtout fait au point de vue géologique, un petit chapitre est consacré à la biologie. Dans les régions du pôle sud, la vie est très réduite sur terre. Les types animaux sont peu nombreux, mais les représentants de ces types sont abondants. Il y a des Rotifères et des Tardigrades, vivant dans les mousses; leur reproduction a lieu pendant les quelques jours de dégel. Dans les lacs qui sont dégelés pendant plusieurs semaines dans l'année on rencontre des Protozoaires, des Rotifères, de petits Crustacés. Parmi les Rotifères, certaines espèces, ovipares ailleurs, sont vivipares ici, bien qu'on pourrait croire que dans ces conditions d'existence rigoureuses la reproduction par œufs doive mieux assurer la propagation de l'espèce.

Ces Rotifères supportent très bien une longue congélation : on en a trouvé dans un lac qui est resté gelé pendant 2 années de suite. Ils peuvent aussi bien supporter les alternations de congélation et d'échauffement (depuis la température de — 48° jusqu'à celle, très élevée, obtenue en plongeant dans l'eau bouillante la bouteille qui contenait ces animaux). Ils supportent bien aussi l'eau très salée, celle d'un lac par exemple qui ne se congèle qu'à — 17°. Ils tombent là à l'état de vie latente et recommencent à remuer aussitôt qu'on les reporte dans l'eau douce. — M. GOLDSMITH.

Murray (**J.**). — *Rotifères antarctiques*. — Les Rotifères recueillis par l'expédition Shackleton sont en majorité des Bdelloïdes (une douzaine, contre quatre autres espèces dont *Hydatina senta* qui a pu être importée par l'expédition antérieure de la Discovery). Ils vivent dans de petits lacs parmi la végétation ; cinq entre eux sont nouveaux, mais n'ont aucune particularité commune spéciale. Les espèces vivipares ont une prépondérance numérique marquée. La constitution de cette faune peut être due aux facteurs de dissémination usuels, principalement au vent, qui aurait transporté d'île en île les espèces dont la répartition n'a rien de spécial. La résistance considérable des animaux une fois desséchés joue un grand rôle dans leur biologie : *Adineta grandis* a pu supporter une température de — 78° et de + 100° et le contact de l'eau de mer. Un dégel de huit jours leur suffit pour peupler un lac. — P. DE BEAUCHAMP.

Bounhiol (**J.-P.**). — *Sur le régime thermique de la Méditerranée littorale algérienne*. — Le régime thermique est d'une assez grande uniformité. En de divers points, les variations cycliques de température s'accomplissent avec une régularité à peu près exclusive de l'existence de courants permanents. La différence de latitude existant entre ses points extrêmes introduit peu de variété. Des moyennes un peu plus élevées chaque année attestent, cependant, en faveur de la région occidentale, l'existence d'un régime moyen un peu plus chaud. La proximité ou l'éloignement de l'Atlantique paraissent intervenir beaucoup plus efficacement. Dans l'est, le régime général est plus continental que dans l'ouest, avec des écarts nettement plus considérables entre les maxima et les minima. A 1 kilomètre du rivage, hors des baies, la température des couches marines superficielles comprises entre 0^{m} et 10^{m} n'est jamais inférieure à 11°2 ni supérieure à 27°5. Les maxima mensuels s'écartent peu des minima correspondants pendant les mois de décembre, janvier, février et pendant les mois de juin, juillet et août. La chute principale se fait partout d'octobre à novembre, et sa valeur oscille entre 3°5 et 5°1. L'ascension principale des minima mensuels se fait avec la même régularité, de mai à juin, et sa valeur oscille entre 3° et 5°3. L'amplitude de la variation diurne à la surface change suivant les saisons : elle oscille autour de 2°6 en hiver ; elle atteint 3°7 en septembre, souvent davantage en octobre. En profondeur, l'amplitude de la variation diurne va s'affaiblissant, mais inégalement suivant les saisons. En hiver, il n'y en a pas au-dessous de 30^{m} de profondeur. En été, elle se manifeste jusqu'à 60^{m}. L'amplitude de la variation annuelle atteint 10° pour Oran et 13° pour Bône. Entre 35 et 40 mètres, elle est de 5°6 à Oran et de 5°4 à Bône. A 100^{m}, elle tombe à 0°6 et s'éteint complètement bien avant 200^{m} où W. Thompson et Carpenter avaient déjà observé une température de 13°. La distribution des températures de la surface vers le fond se fait d'une manière très différente aux diverses époques de l'année. En été, les maxima vont s'affaiblissant et tendent vers 13° entre 100 et 200^{m}. En hiver, les

minima s'accroissent au-dessous de la surface, puis décroissent et tendent vers 13° comme les maxima. — M. Hérubel.

Chevreux (E.). — *Campagnes de la Melita. Les Amphipodes d'Algérie et de Tunisie.* — Cette croisière sur les côtes d'Algérie et de Tunisie a fait connaître plusieurs (14) espèces nouvelles et de nombreuses espèces non encore signalées dans la Méditerranée. Beaucoup sont communes à la Méditerranée et aux régions septentrionales de l'océan Atlantique. Les sujets recueillis sont en général de plus petite taille que ceux capturés sur les côtes occidentales de Norvège.

On remarquera l'indifférence absolue de certains Amphipodes, par exemple *Leptocheirus cornuaurei* Sowinsky, pour la salure de l'eau. Ils passent deux fois par jour de l'eau de mer dans l'eau absolument douce, sans paraître en éprouver le moindre inconvénient. — E. Hecht.

b) **Burckhardt** (G.). — *Hypothèses et observations sur la signification des déplacements verticaux du plancton.* — Conformément à l'opinion de Forel, **B**. constate que la zone littorale des lacs est pendant le jour à peu près dépourvue de plancton animal. Ce phénomène est lié au fait bien connu des migrations verticales diurnes des animaux qui le composent et qui sont tous négativement phototropiques, avec de grandes variations suivant les espèces : le matin elles s'enfoncent dans la profondeur verticalement ou obliquement suivant qu'elles sont au milieu ou sur les bords, mais le soir elles remontent à peu près verticalement de sorte que la zone littorale n'est repeuplée que par les courants, le vent etc., et qu'il se produit à la limite de celle-ci une accumulation particulièrement riche en plancton. La cause de la migration diurne elle-même, qui a pour effet de placer les animaux durant le jour dans des conditions moins favorables quant à l'oxygène notamment, doit précisément être cherchée dans une adaptation sélective les éloignant du bord où les attendent de nombreux dangers, ainsi que des déversoirs où Woltereck a constaté que le plancton animal fait aussi défaut. Pour avoir cet effet, la hauteur des migrations doit être beaucoup plus accentuée dans les lacs à bords abrupts que dans ceux à pente insensible. La différenciation du plancton à partir de la faune littorale s'est faite par une sélection qui a rejeté au milieu par ce procédé les formes présentant un début de phototropisme négatif. — P. de Beauchamp.

Fauré-Fremiet (E.). — *Sur deux Infusoires planktoniques.* — Appartenant à deux groupes différents, ces deux Infusoires, le premier *Coleps fusus* de Lachmann, déjà signalé sur les côtes de Norvège, le second *Strombidium marinum*, espèce nouvelle, paraissent bien adaptés à la vie pélagique, par la vivacité de leurs mouvements et leur faculté de s'attaquer à de grosses proies. — E. Hecht.

Danois (E.). — *Sur la faune ichthyologique du Maerl.* — Elle comprend, parmi d'autres Poissons que l'on rencontre sur d'autres fonds, trois espèces qui lui sont propres : *Lepadogaster bimaculatus* Pennant, *Gobius Jeffreysi* Gunther, *Gobius scorpioïdes* Collett. Ces deux derniers sont spéciaux aux fonds de *Lithothamnia*, nouveaux pour la faune française, rarissimes en Norvège, et signalés dans quelques stations en Angleterre.

Il s'agit de bancs de Maerl occupant une partie des estuaires de la rivière

de Morlaix et de la Penzé, à une profondeur de 5 à 8 mètres, exploités et explorés à la drague. — E. HECHT.

a) **Southern (R.).** — *Oligochètes, Géphyriens et Hirudinées de Clare Island.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Les Géphyriens des côtes d'Irlande.* — Oligochètes : à signaler leur relative pénurie, la répartition de *Naïs communis* (Clare Island et Travancore, aux Indes), le nombre assez grand de formes communes à l'Irlande et au Groënland. — Géphyriens : à signaler la présence de *Priapulus caudatus*, de *Phascolosoma procerum*, formes des mers froides, et des *Phyxosoma granulatum*, forme de l'Atlantique moyen. A signaler aussi la présence de formes norvégiennes ou abyssales (*Sipunculus* norvégiens, *Phascolosoma abyssorum*) ou voisines des espèces arctiques (*P. mutabile*). — M. HÉRUBEL.

Zograf (N. de). — *Note sur le cosmopolitisme des animaux d'eau douce.* — C'est surtout parmi les Invertébrés des eaux douces qu'on trouve des animaux cosmopolites. Les Cladocères, les Copépodes, les Rotateurs, les Protozoaires des eaux douces sont pour la plupart les mêmes en Eurasie et en Amérique, en Afrique et en Australie.

La Russie renferme quantité de formes qu'on doit considérer comme cosmopolites. Origine commune des sources des grands fleuves russes, caractères communs des cours de ces fleuves en pays plats, sont deux des facteurs géologiques de l'égalité de la potamofaune en Russie. Parmi les causes météorologiques, le vent, les pluies et les inondations aident le plus au cosmopolitisme des animaux d'eau douce. Le vent transporte surtout ceux d'entre eux qui habitent les petits bassins exposés à la dessiccation en été, et les plaines immenses de Russie facilitent sa tache. Les Phyllopodes lui doivent quantité de cas de cosmopolitisme ; c'est ainsi que des *Estheria* trouvés à Borjom (Transcaucasie) ont été reconnus pour des variations de *Leptestheria siliqua* trouvé jusque-là dans l'Afrique méridionale près de la ville du Cap.

Les inondations jouent un grand rôle en réunissant au printemps (en raison du faible relief qui sépare les bassins en Russie) les affluents d'un bassin (Dnieper) avec les affluents d'un autre (Vistule ou Niemen), et permettant le libre passage des animaux. Les canaux à leur tour permettent ce passage en tout temps. On sait que le Sterlet, *Acipenser ruthenus*, n'était pas connu dans la Dvina avant la construction des canaux unissant le Volga à ce fleuve. — HECHT.

Zschokke (F.). — *La Faune profonde des lacs des Hautes-Alpes.* — Dans les lacs alpins situés au-dessus de la limite des forêts, et possédant une région profonde, ce qui est l'exception, celle-ci, contrairement à d'anciennes allégations, héberge une faune assez abondante et peu différente de la faune profonde des lacs alpins. Ces différences néanmoins ne seront pas toutes comblées par une exploration plus complète : ainsi *Dendrocœlum lacteum*, qu'on trouve au fond des lacs de faible altitude, est remplacé dans les autres par la *Planaria alpina*, résidu glaciaire caractérisé. En résumé, la faune est formée d'espèces cosmopolites eurythermes et d'espèces sténothermes d'eau froide dont la plupart se rencontrent aussi dans la région profonde des lacs subalpins et y sont localisées, tandis que dans les lacs de haute montagne elles sont communes aux régions littorales et profondes. — P. DE BEAUCHAMP.

Heinis (Fr.). — *Systématique et biologie des Rhizopodes, Rotifères et Tar-*

digrades muscicoles de la région de Bâle, avec coup d'œil sur le reste de la Suisse. — Ce travail est une étude fort détaillée de l'association animale caractéristique des Mousses et Hépatiques, non seulement des représentants des trois groupes cités dans le titre, mais de quelques autres tels que le Copépode arpacticide *Moraria muscicola*, en passe d'adaptation à la vie terrestre. Après l'étude systématique des 153 espèces trouvées, quelques données générales sont fournies : les caractères d'adaptation au milieu sont la petite taille (la même espèce de Difflugie est plus petite dans les Muscinées que dans les lacs, et plus dans les Mousses terrestres que dans les Sphaignes toujours immergées), la présence d'épines et autres organes de rétention surtout développés chez les Tardigrades, mais existant aussi chez les Rhizopodes et Rotifères à l'opposé des formes aquatiques, enfin la formation de kystes et œufs de durée. De nouvelles expériences ont été faites sur la résistance des animaux à l'état desséché à la chaleur (jusqu'au 100°) et au froid, qui confirment les faits déjà connus. La composition de la faune ne dépend pas de l'espèce de la Mousse, mais de l'humidité de la localité ; les Sphaignes seules, avec *Leucobryum glaucum* qui leur ressemble par la structure, montrent quelques espèces particulières vivant dans leurs cellules vides. Il n'y a point de rapport forcé entre les Callidines et les Hépatiques dont elles sont commensales, notamment en ce qui concerne la formation des amphigastres. Enfin la plupart des formes considérées sont ubiquistes, mais quelques-unes doivent être regardées comme des résidus glaciaires d'un élément « glacial profond » qui se retrouve dans la profondeur des lacs subalpins. La dissémination est effectuée non seulement par le vent et la pluie, mais aussi par les Mollusques et Arthropodes terrestres fréquentant les Mousses. — P. DE BEAUCHAMP.

Beauchamp (P. de). — *Archiloa rivularis n. g. n. sp., Turbellarié allœocœle d'eau douce.* — Ce petit (4 à 5 mm.) Turbellarié nouveau, du sous-ordre des Rhabdocœles allœocœles, appartient au groupe des Crossocœles, groupe marin, qui ne renfermait jusqu'ici qu'une forme d'eau douce. Les conditions dans lesquelles il a été trouvé au voisinage de Saint-Jean-de-Luz, dans un canal de 100 mètres de long environ, alimenté par deux ruisseaux, voisin, mais complètement séparé de la mer en temps ordinaire, semblent indiquer une origine marine récente et rendent sa découverte intéressante. La faune de ce fossé paraît ne comporter (Mollusques) que des espèces franchement d'eau douce ; toutefois le fond et les bords en sont tapissés d'Entéromorphes. — E. HECHT.

a) **Burckhardt (G.).** — *De l'influence des propriétés chimiques de l'eau sur le plancton du lac Ritom* (Tessin). — Le petit lac Ritom, dans le val tessinois de Piora, a des eaux remarquablement claires, qui laissent apercevoir les cailloux du fond jusqu'à une profondeur de 15 mètres. Une source sous-lacustre d'eau sulfureuse y exerce, comme dans la mer Noire, une influence défavorable sur les organismes vivants. Il en résulte que le fond du lac est privé d'êtres vivants, que le plancton superficiel est moins développé que dans les lacs semblables.

Daphnia longispina et *Diaptomus, denticornis*, dont les œufs s'enfoncent dans le lac et y périssent, sont chaque année décimés et ne persistent que par les œufs qui sont rejetés sur le rivage. *Cyclops strenuus* paraît moins souffrir, parce que ses œufs montent à la surface de l'eau. Les Rotifères paraissent être peu incommodés : *Polyarthra platyptera*, *Notholca longispina*, *Asplanchna priodonta*. — M. BOUBIER.

Apstein (C.). — *Le plancton du lac Gregory à Ceylan.* — Comme suite à son premier travail sur la variation annuelle du plancton d'un lac tropical (voir *Ann. biol.*, XII, p. 418), l'auteur l'a retrouvée dans un autre lac de Ceylan et constaté qu'il appartient au type des lacs à *Dinobryon*, tandis que le lac de Colombo (de température plus élevée et d'eau plus stagnante) était un lac à Chrococcacées : les deux divisions reconnues par lui en Europe se retrouvent donc sous les Tropiques. La Diatomée *Melosira* est commune aux deux, mais accompagnée dans le Gregory de *Fragilaria*; l'abondance des Desmidiées et des Rotifères dans ce dernier est en rapport avec le voisinage de quelques tourbières. Les Cladocères, les Ostracodes et le G. *Cyclops* manquent ou sont peu abondants, tandis que *Diaptomus* joue un rôle important. — P. de Beauchamp.

Baumann (**Fr.**). — *Contribution à la biologie des lacs du Stockhorn.* — Ces deux lacs de l'Oberland Bernois sont situés à une altitude d'environ 2.000 m. Une étude très complète de la faune est faite groupe par groupe, sans négliger même certains qu'on omet en général, comme les Nématodes libres, et qui montrent des différences intéressantes d'un lac à l'autre; les variations saisonnières sont indiquées. Vient ensuite la répartition des espèces entre la région littorale, profonde, et le plancton, enfin l'indication de celles qui subsistent en hiver sous la glace : la vie y reste assez active, certains groupes (Copépodes et une partie des Rotifères) diminuent d'abondance, d'autres en augmentent plutôt (Ciliés, dont certaines espèces sont en rapport évident avec l'existence de débris végétaux putréfiés), d'autres enfin (Cladocères et certains Rotifères) hivernent sous forme d'œufs de durée. Mentionnons enfin quelques remarques au sujet des pigments rouges (carotines) qui colorent temporairement ou non les Copépodes des lacs alpins et que la plupart des auteurs ont envisagés comme un moyen de défense contre le froid : ils transformeraient la lumière en chaleur. D'après ses propres observations et celles de Schneider sur les larves d'Insectes, l'auteur incline plutôt à penser qu'ils rendent l'animal moins sensible au défaut d'oxygène, tout en augmentant sa susceptibilité vis-à-vis des gaz de la putréfaction, ce qui est sans inconvénient dans les lacs de montagne. — P. de Beauchamp.

Trouessart (**E.-L.**). — *Sur la faune des mammifères de l'Europe.* — Par sa constitution géologique et géographique, l'Europe se prête mieux que tout autre continent à la différenciation des formes animales. Le grand nombre d'îles et de presqu'îles qui découpent ses côtes, les chaînes de montagnes qui limitent ses plaines rappellent l'époque relativement récente où ce continent n'était qu'un vaste archipel. C'est ainsi que beaucoup de formes s'y sont localisées par ségrégation. L'auteur étudie, à ce propos, deux espèces, l'Hermine et la Belette. La Belette de Sardaigne est intermédiaire entre la Belette véritable et l'Hermine. Il en est de même de la Belette d'Irlande, de la Belette de Malte, de la Belette d'Égypte. Celle de l'île de San-Thomé est dans le même cas. Il est possible qu'elle descende des Belettes importées dans cette île par les Portugais, il y a quatre siècles, car on n'en trouve pas sur le continent africain. Semblables remarques à propos du Campagnol amphibie ou Rat d'eau. Il est représenté en Scandinavie par une forme moins amphibie et plutôt talpoïde; en Suisse, par une forme presque entièrement terrestre. — M. Hérubel.

Sarasin (**F.**). — *La faune des îles Galapagos.* — Les mammifères n'y sont représentés que par un rongeur, l'*Oryzomys* et une chauve-souris. On

connaît environ 113 espèces d'oiseaux habitant les Galapagos, soit 24 espèces marines, 16 espèces migratrices et 73 endémiques (en particulier des genres *Anous, Larus* et *Creagrus*, puis *Nesominus* avec 11 formes, *Certhidea* (9 formes), *Nesopelia*, *Pyrocephalus nanus, Dendrœca aureola, Asio galapagensis, Pœcilonetta galapagensis, Butorides plumbeus*).

On trouve aussi 15 espèces de chéloniens; puis deux genres endémiques de sauriens : *Amblyrhynchus cristatus* et *Conolophus subcristatus*, plus quelques espèces endémiques de genres américains. Il n'y a ni amphibiens, ni poissons d'eau douce.

On fait dériver la faune des Galapagos de l'Amérique. — M. Boubier.

Hugo (Otto). — *Observations sur les Rats et les Souris.* — Si le Surmulot, *Mus decumanus*, paraît avoir atteint rapidement les limites de sa dispersion mondiale, il n'en continue pas moins à se répandre lentement, élargissant ses domaines autour des points déjà occupés. C'est ainsi qu'en Allemagne, on le voit apparaître dans bien des maisons forestières où il était jusqu'à ce jour inconnu. — E. Hecht.

Daguin-Lomont (F.) et **Reboussin (R.).** — *Migrations des becs croisés.* — Les becs croisés, dont divers auteurs ont rapporté des invasions et des massacres, ont été observés en Côte-d'Or dès le mois d'août 1909; le gros des oiseaux est passé vers novembre. Les becs croisés étaient si peu défiants à cette époque qu'on pouvait les fusiller un à un, successivement, sans que les survivants s'effarouchassent. A Manonville, en Meurthe-et-Moselle, les becs croisés sont arrivés en masse en septembre 1909. C'étaient tous des becs croisés ordinaires, à l'exception d'un ♂ de « bifascié » qui a été examiné en octobre 1885 à Crainvilliers (Vosges). Enfin, à Sargé (Loir-et-Cher) plusieurs spécimens de cet oiseau ont été remarqués en novembre.

La cause de ces invasions accidentelles n'a pas encore été trouvée. — A. Menegaux.

Gromier. — *Sur la migration des oiseaux de France.* — L'auteur étudie la migration des oiseaux, en général, se demandant quelles sont les grandes voies d'exode vers le sud, à l'automne, et inversement vers le nord, au printemps. Pour lui, l'immense majorité de nos oiseaux, de même que ceux de la Norvège, de la Suède, de la Hollande, de la Belgique, se dirige sur l'Espagne par les cols des Pyrénées, et passe en Afrique par Gibraltar. Un second courant moins important des oiseaux français passe en Italie par les cols. Puis il donne des exemples des différentes espèces d'oiseaux qu'il a observés, en voie de migration, à des altitudes différentes. Pour lui, les hirondelles, les martinets, les cigognes peuvent accomplir des randonnées considérables, le martinet surtout. L'auteur pose ensuite la question suivante : Quelle est la cause des migrations? Il pense que ce doit être une cause alimentaire, il donne de nombreux exemples qui viennent corroborer son assertion. Cette étude, très intéressante, contribuera certainement à éclaircir la question des migrations. — A. Menegaux.

Kirchner (A.). — *Nouvelle étude sur la migration des hirondelles.* — L'auteur étudie successivement les migrations de nos hirondelles, *Hirundo rustica L.* et *Chelidon urbica L.* et du martinet, *Cypselus murarius T.*; il note soigneusement le moment du départ et de l'arrivée de ces oiseaux, la façon dont ils s'organisent pour partir, les rapports du départ et du nombre des couvées.

Il conclut en demandant que l'on observe non pas seulement un nid isolé, mais l'ensemble des nids d'un hangar, d'une ferme, d'un édifice public.

Il importe aussi pour bien comprendre la diversité et l'irrégularité des départs, d'observer simultanément les deux espèces.

Il donne le nombre des hirondelles vues à Besançon en 1909 et 1910; ce serait de :

Pour 1909 : 300 à 400 hirondelles de cheminée; 100 hirondelles de fenêtre; 200 à 300 martinets.

Pour 1910 : 150 à 200 hirondelles de cheminée; 60 à 80 hirondelles de fenêtre; 20 à 120 martinets.

En outre, le dernier départ des hirondelles à Besançon, aurait été :

En 1905 : le 9 septembre pour les hirondelles de fenêtre, le 27 octobre pour les hirondelles de cheminée.

En 1908 : fin juillet pour les hirondelles de fenêtre, le 22 septembre pour les hirondelles de cheminée. — A. Menegaux.

Brasil (**L.**). — *A propos des expériences instituées pour l'étude des déplacements des oiseaux migrateurs.* — Note sur les expériences faites par Mortensen, à Vibord (Danemark), au sujet de la longévité des oiseaux et de leurs migrations. 2.300 oiseaux ont été capturés dans des nids ou pris au filet, puis bagués, et remis en liberté (canards, sarcelles, cigognes, étourneaux, rapaces). En 1907, 102 sarcelles ont été ainsi marquées. Jusqu'à fin décembre 1908, 23 spécimens ont été tués ou repris en Espagne, en France, en Italie, Hollande, en Angleterre et en Suède. De semblables expériences, faites en Allemagne, en Angleterre et en France (laboratoire d'Ornithologie du Muséum) sont des plus intéressants et nous permettront bientôt de fixer les routes suivies et les lieux d'hivernage. — A. Menegaux.

Pittet (**L.**). — *L'ornithophénologie et les résultats obtenus en marquant les oiseaux migrateurs.* — L'ornithophénologie, ou science des migrations des oiseaux, est une branche nouvelle qui, due aux observations scientifiquement conduites de milliers de personnes, est en mesure actuellement de fournir des données très appréciables et fort intéressantes, dont **P.** résume les principales :

1. Les cigognes de la Hongrie émigrent dans deux directions différentes. La plupart volent du N.-O. au S.-E.; les autres vont de l'E. à l'O.

2. Parmi les 12 oiseaux migrateurs spécialement observés dans ce même pays, 10 arrivent régulièrement lorsque le thermomètre monte (bergeronnette, bécasse, cigogne, huppe, hirondelles de cheminée et de fenêtre, loriot, caille et râle de genêts).

3. On peut distinguer trois types de migrations : *a*) le type de l'hirondelle, dont les dates d'arrivée correspondent plus ou moins exactement avec les isothermes de la région (tourterelle, râle de genêts, caille); — *b*) le type de la cigogne qui peuple premièrement les parties orientales de la Hongrie (grue, loriot, coucou, huppe); — *c*) le type de la bergeronnette qui arrive premièrement dans la partie occidentale du pays (biset, vanneau).

4. Le coucou a été observé d'une manière toute spéciale en Russie. Les dates d'arrivée de cet oiseau couvrent ou à peu près les isothermes (N.-O.-S.-E.). Il arrive vers le 20 avril dans le sud de la Russie, et seulement le 20 mai au nord de Pétersbourg. Son mouvement journalier moyen ne serait donc que d'environ 85 kilomètres.

Les observations faites dans les nombreuses stations ornithologiques en

marquant les oiseaux voyageurs (méthode de Mortensen) fournissent des résultats encore de beaucoup plus intéressants :

1. Les corneilles mantelées russes et finlandaises passent par Rossiten pour hiverner dans le Brandenbourg et en Poméranie. Celles qui sont nées dans ces dernières régions font place à leurs sœurs du nord et s'en vont elles-mêmes passer l'hiver dans le sud de l'Allemagne et en Suisse.

2. Les mouettes rieuses de la Kurische Nehrung paraissent suivre trois routes dans leur migration d'automne :

a) Breslau, Budapest, Venise, Tunis ; *b*) Hambourg, Bâle, Genève, Bouches-du-Rhône ; *c*) le bord de la mer, le Havre, Bordeaux, l'Espagne.

3. Les cigognes du Nord de l'Allemagne se dirigent en automne du côté du sud-est et traversent la Hongrie. Le plus grand nombre des cigognes de ce pays suit alors le même chemin, traverse la Bulgarie ou la Serbie, puis la Turquie pour aller à Jérusalem et en Egypte. Ensuite, elles suivent le Nil, longent les Grands-Lacs et l'Est africain, traversent la Rhodésia et passent l'époque de l'hiver européen dans le sud de l'Afrique, à 9.500 kilomètres du nid où elles ont été marquées.

Au contraire, les cigognes marquées au nid dans l'Allemagne du sud et une petite partie des cigognes de la Hongrie émigrent du côté du S.-O. ou de l'O. (Genève, Espagne, Maroc et probablement le Soudan). Cette tribu de cigognes revient au printemps 15 à 20 jours plus tôt que celles qui vont dans l'Est africain et l'Afrique du Sud. — M. Boubier.

Krohn (**H.**). — *L'Apteryx et son œuf dans le siècle de sa découverte.* — La répartition des différentes espèces d'*Apteryx* en Nouvelle-Zélande est la suivante. Dans la partie méridionale de l'île du sud vivent *Apteryx australis* Shaw., *A. haasti* Potts et *A. oweni* Gould, cette dernière, la plus petite espèce, vit sur les deux côtes. Dans l'angle nord on trouve simultanément : *A. haasti* Potts, *A. oweni* Gould et *A. oweni occidentalis* Rothsch., la seule forme du reste qui habite les deux îles.

Sur l'Ile du nord *A. australis mantelli* Bartl. paraît cantonné dans les régions montagneuses du nord, et *A. oweni occidentalis* Rotsch. dans le sud. — E. Hecht.

a) **Caziot** (**E.**). — *Étude sur la dispersion géographique des Pupa polyodon Drap., ringicula Mich. et Montserratica Fagot.* — Le *Pupa polyodon* de la section *Torquilla* et ses deux variétés *Pupa ringicula* et *P. montserratica* sont d'origine hispanique. En se modifiant quelque peu, le *P. polyodon* s'est répandu dans la région méditerranéenne de la France, il a atteint la vallée du Var à l'est, la vallée de l'Isère au nord, mais, sur la rive droite du Rhône, ne dépasse pas l'Ardèche. Il ne se trouve pas dans les Alpes, mais a seulement pénétré, sur quelques points, dans quelques vallées relativement chaudes. Il a dû suivre dans leurs migrations quelques autres espèces hispaniques comme : *Helix splendida*, *Pupa Farnesi*. — E. Hecht.

b) **Caziot** (**E.**). — *Étude de quelques Pupa de la section des Torquilla.* — De nombreuses espèces de Mollusques des genres *Pupa*, *Clausilia*, *Pomatias*, *Helix*, trouvées en Algérie, sont toutes très voisines et souvent identiques à des espèces de la Sicile. *Pupa Dupoteti*, en particulier, établit un lien de plus entre la faune de la Sardaigne, celle de l'Algérie orientale et celle de la Tunisie. — E. Hecht.

c) **Caziot** (**E.**). — *Étude sur quelques espèces de Pupidæ de la section Tor-*

quilla et du groupe du Pupa frumentum de Draparnaud. — Le groupe des *Frumentiana*, spécial au centre alpique, commence à apparaître aux Carpathes et se poursuit sans interruption dans l'Autriche, l'Allemagne, jusqu'en France. Les formes du nord de la chaîne des Alpes semblent plus petites, celles du sud ont une taille plus variable, quelques-unes atteignent d'assez grandes dimensions. — E. Hecht.

Lessert (R. de). — *La distribution géographique des araignées en Suisse.* — La faune des araignées en Suisse est très riche et variée, grâce à la présence, d'une part, d'éléments méridionaux (région insubrienne et Valais) et, d'autre part, dans les Alpes, d'éléments septentrionaux. Le nombre total des espèces observées en Suisse s'élève à 616, réparties en 21 familles et 168 genres.

Dans ce nombre, on peut reconnaître des formes autochtones, des espèces cosmopolites et des araignées spéciales à certaines régions de la plaine suisse, notamment des espèces xérothermiques formant des colonies dans les endroits chauds, abrités et sablonneux du bassin du Léman.

Répartition horizontale : On peut constater les faits suivants :

1° Un certain nombre de formes méridionales sont réparties dans deux régions particulièrement intéressantes, soit d'une part la région insubrienne (Tessin et vallées méridionales des Grisons) dont la faune est méditerranéenne, et d'autre part le Valais central, caractérisé par sa grande sécheresse et l'intensité de son insolation. On trouve là quelques formes méditerranéennes qui ont pénétré dans cette région soit directement du sud par les cols, soit par le bassin du Léman et la vallée du Rhône.

2° Des représentants de la faune orientale de l'Europe sont caractéristiques pour le canton des Grisons.

Répartition verticale : Nombre d'espèces qui fréquentent les régions subalpine et alpine ne se rencontrent jamais en plaine et s'élèvent par contre à des hauteurs considérables. Le maximum d'altitude observé est 3.423 mètres (cabane de Bertol sur Arolla) pour *Pardosa ludovici* Dahl.

Les obervations de **de L.** permettent de définir dans les Alpes 4 zones principales :

1° Une zone montagneuse (800 à 1.500 mètres environ) qui renferme plusieurs formes silvicoles qui lui sont propres.

2° Une zone subalpine (1.500 à 2.300 mètres environ) caractérisée par *Theridion umbraticum*, *Lephthyphantes lepidus*, etc.

3° Une zone alpine qui s'élève à partir et au-dessus des forêts (2.300 à 2.700 mètres), avec *Gnaphosa badia*, *Diplocephalus eborodunensis*, etc.

4° Une zone nivale (au-dessus de 2.700 mètres). Les araignées qui habitent cette région sont remarquables par leur résistance vitale et font partie des derniers organismes vivant à la limite des neiges. Les principaux représentants de cette zone sont *Ciniflo nivalis*, *Drassodes heeri*, *Gnaphosa muscorum*, etc.

Si maintenant l'on compare la faune des Alpes suisses et celles des pays du Nord (le Norvège septentrional, par exemple), on est frappé de leur analogie, qui s'explique par la similitude du climat et des conditions d'existence dans ces deux régions. Elles renferment toutes deux les espèces typiques suivantes : *Drassodes villosus*, *Gnaphosa muscorum*, *Theridion umbraticum*, *Walkenœra Karpinskii*, *Micryphantus gulosus*, etc.

Les hautes régions des Alpes présentent aussi quelques araignées com-

munes aux régions arctiques. Ce sont : *Erigone tirolensis*, *E. remota*, *Lycosa alpigena*.

Ces formes boréales ont dû se maintenir sur les sommets des Alpes suisses après le retrait des grands glaciers; elles manquent entièrement dans les pays intermédiaires.

Les contrées arctiques possèdent en outre quelques espèces voisines des types alpins. Ces formes dérivent sans doute d'ancêtres communs, mais ont subi certaines variations dues à leurs conditions biologiques différentes. — M. Boubier.

Schouteden-Wéry (**M**^me^ **J.**). — *Recherches sur les facteurs qui règlent la distribution géographique des Algues dans la région S. W. de la zone maritime belge.* — Toutes les eaux de cette région sont en communication constante, et il y a transport de chaque station d'Algues vers toutes les autres sans qu'aucun choix intervienne. La température et la lumière étant également réparties sur tout ce pays, il faut encore chercher ailleurs les causes de différenciation de la flore algologique. La concurrence vitale intervient évidemment toujours, et les plus petites différences de milieu, de taille, ou de robustesse permettent à une espèce de se développer d'une facon prépondérante et d'étouffer ses voisines. La salure de l'eau exerce une influence prédominante, depuis l'eau de mer jusqu'à l'eau douce, en passant par toutes les eaux saumâtres. Quelques Diatomées et l'*Enteromorpha* (celle-ci en changeant de forme) vivent dans toutes les eaux. Mais les Algues d'eau douce en général ne peuvent pas vivre dans l'eau de mer, ni réciproquement : c'est une question de turgescence et de pression osmotique. On ne trouve ni Phycoflagellates, ni Protococcales, ni Conjuguées dans les eaux marines; on n'observe ni Floridées ni Phéophycées dans les eaux des polders et des dunes. *Ectocarpus* et *Ulva* marins peuvent vivre dans l'eau saumâtre; *Ulothrix sp. Cladophora fracta* et plusieurs Diatomées ont été récoltées dans les eaux saumâtres et dans les eaux douces. Les eaux des polders renferment une plus grande quantité de sels que les eaux des dunes, mais cette quantité est trop minime pour avoir influence sur les questions de turgescence; il faut chercher d'autres causes.

On sait que les Spirogyres sont tuées par de très petites quantités de sels inorganiques; les Spirogyres sont beaucoup plus abondantes dans les dunes que dans les polders. En règle générale, il y a plus d'Algues de grande dimension dans les polders que dans les dunes; l'auteur cite ici de nombreux exemples, et conclut que les Algues des dunes ont une surface plus considérable — à poids total égal par exemple — et une faculté d'absorption plus grande que les Algues des polders, ce qui est en rapport avec la pauvreté de l'eau en substances minérales. D'autre part, on sait que les sels minéraux favorisent la nutrition et la croissance. On sait aussi que les organismes unicellulaires ont une plus grande aptitude à vivre dans les eaux pauvres en combinaisons minérales, et que des Algues filamenteuses transportées dans de telles eaux se disloquent en cellules isolées, prennent l'état palmelloïde, produisent des zoospores. Ces cellules isolées sont souvent automobiles et peuvent aller explorer les régions les plus favorables, ce qui est surtout un avantage dans un milieu pauvre. Les Algues mobiles sont certainement plus nombreuses dans les eaux des dunes. Les eaux des dunes sont plus riches en matières organiques et albuminoïdes. On sait qu'une nutrition inorganique favorise le développement de la chlorophylle et la photosynthèse, et une alimentation organique, au contraire, le pâlissement et même la disparition de la chromophylle. Or, les Algues des dunes apparaissent plus pâles que celles

des polders ou des eaux très salines. Elles se sont adaptées pour vivre de matières organiques en restreignant la photosynthèse.

La nature des réserves nutritives dépend du milieu où l'Algue vit; les espèces des polders ont comme réserve l'albumine amorphe, ou en cristalloïdes, ou en sphérocristaux; celles des dunes (Desmidiées, Zygnémacées, Protococcacées) possèdent la volutine. Les polders du sable à *Cardium* montrent dans leur flore quelques différences qu'on peut attribuer à la faible proportion de Ca et Si, à une plus forte teneur en Fe, Ph et matières organiques. La composition chimique est donc un facteur d'importance capitale. Le mouvement de l'eau joue aussi un grand rôle dans la distribution des Algues. Le mouvement et la hauteur des marées fixent sur les brise-lames les différentes zones où s'établissent *Enteromorpha compressa*, *Fucus vesiculosus* et *F. platycarpus*. Il faut aux *Fucus* le mouvement de l'eau ; il n'en vient pas un seul dans l'huîtrière d'Ostende, séparée par une vanne d'un canal maritime qui en est rempli. Mais ces faits sont trop connus et l'auteur ne s'y arrête pas. Dans l'eau calme de l'huîtrière on récolte, non fixé, *Ulva Lactuca lapathifolia*, qui ne pourrait se maintenir en eau agitée, et la forme *Enteromorpha intestinalis*, la même qui habite les eaux calmes des polders, flottant à la surface et gonflée d'air. Certaines mares des dunes se dessèchent complètement ou presque complètement en été. Toutes les espèces qui exigent une immersion totale permanente meurent nécessairement. D'autres, comme le *Zygnema cruciata*, pourront revivre ultérieurement, et aussi celles qui peuvent s'enkyster, comme les Flagellates et les Phycoflagellates. Dans les flaques très superficielles, qui sont rapidement mises à sec, le *Microcoleus Chtonoplastes* seul résiste.

Dans les rigoles profondes du Schorre, la concentration varie dans des limites assez étendues, et seules les espèces qui peuvent s'adapter assez rapidement résistent. Dans les mares poldériennes abondent surtout les Flagellates, qui en raison de leur mobilité et du chimiotaxisme peuvent se diriger vers les régions qui leur sont les plus favorables. Dans les eaux stagnantes des mares, on ne trouve guère que des organismes mobiles. Dans les eaux courantes se fixent les espèces : il y a renouvellement constant du milieu nutritif et respiratoire. Les fossés à eau courante ont une flore beaucoup plus riche que les mares, parce que le courant est une cause excellente de dissémination. L'eau en mouvement est plus riche en O que l'eau stagnante; encore une cause de localisation d'espèces. Les Characées et certaines Protococcacées peuvent vivre en anaérobies et ainsi elles feront dans les mares une concurrence redoutable aux espèces habituelles des eaux en mouvement. L'auteur se demande pourquoi certaines Algues (*Vaucheria*, *Ulothrix*, *Œdogonium*...) donnent en eau courante une croissance végétative vigoureuse, mais aucune cellule reproductrice, et à peine transportées en eau immobile donnent des zoospores d'abord, puis des organes sexuels. Il ne trouve pas de réponse satisfaisante à la question. — J. Chalon.

Mangin (**L.**). — *Sur quelques nouvelles Algues nouvelles ou peu connues du Phytoplancton de l'Atlantique.* — L'examen des pêches réalisées à Saint-Vaast-la-Hougue dans l'océan Atlantique et de celles qui ont été faites sur la côte occidentale d'Afrique a permis à **M.** de découvrir quelques espèces intéressantes parmi lesquelles il décrit trois espèces nouvelles de *Chætoceros*. Dans le plancton de la côte occidentale d'Afrique, **M.** signale comme forme intéressante le *Bacteriastrum minus* Karsten et une espèce nouvelle, le *Clunacodium atlanticum*. — F. Péchoutre.

Alechin (**V**.). — *La « steppe des Cosaques » dans le district de Kursk et ses relations avec la végétation environnante.* — Ce travail est la suite du mémoire que l'auteur a déjà publié sur la végétation du steppe de Strelitz auquel le steppe des Cosaques ressemble beaucoup. Celui-ci est caractérisé par la prédominance des Dicotylédones qui l'emportent sur les Monocotylédones tant par le nombre de leurs espèces que par leur masse. Ces steppes apparaissent comme des steppes à Graminées où les Dicotylédones jouent le rôle prépondérant, *Carex humilis* n en formant que la base. — F. PÉCHOUTRE.

Theissen (**F**.). — *Questions mycogéographiques.* — L'auteur constate la pauvreté des données de la géographie botanique en mycologie et s'efforce de remédier à cette lacune en étudiant la répartition géographique des Xylariées du Brésil. — F. MOREAU.

Massart (**J**.). — *Esquisse de la géographie botanique de la Belgique.* — Ouvrage très important et très documenté où **M.** s'est préoccupé de délimiter d'abord les districts, puis les stations occupées chacune par une association végétale distincte et d'expliquer les adaptations et les accommodations des plantes aux conditions d'existence et enfin de rechercher d'où viennent les espèces qui colonisent dans les divers endroits. La Belgique, grâce à la diversité de son climat et de son sol, renferme, malgré sa petitesse, toutes les associations végétales de l'Europe occidentale moyenne, sauf celles des rochers et falaises littorales et celles des hautes montagnes. Le climat, nettement maritime à l'ouest, devient continental quand on s'éloigne de la mer et qu'on s'élève vers le plateau Ardennais. Certains points de celui-ci offrent même des conditions favorables aux espèces subalpines. Tous les principaux sols existent en Belgique, des plus meubles aux plus durs, depuis les plus pauvres jusqu'aux plus fertiles. La Belgique fait partie de la région forestière de l'Ancien Continent. Les plaines qui s'étendent de la mer du Nord au Limbourg forment la lisière méridionale du domaine de Plaines de l'Europe nord-occidentale. La partie la plus accidentée, méridionale, est dans le domaine des Basses-Montagnes de l'Europe centrale. En laissant de côté les végétaux inférieurs, dont la dispersion est trop peu connue, il n'y a en Belgique qu'une seule espèce endémique, *Bromus arduennensis*. La flore comprend quelques plantes qui doivent être considérées comme des reliques glaciaires; elles sont presque toutes cantonnées sur la crête la plus élevée du pays. Le plus grand nombre des espèces de Belgique a donc émigré depuis la dernière période glaciaire. Dans la plaine qui occupe la partie septentrionale du pays (districts littoraux et alluviaux, districts flandrien, campinien et herbayen), la flore est surtout d'origine atlantique et vient du sud-ouest. Les districts crétacé, calcaire, ardennais, subalpin et jurassique ont reçu leurs plantes, en majeure partie, de l'Europe centrale. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° Système nerveux.

Abel (**W.**) et **Brown** (**G.**). — *Studies on the reflexes of the guinea-pig. IV. Some morphological changes associated with Brown-Sequard's « epilepsy »*. (Quarterly journal of experim. Physiology, III, 271-284.)
[Dans l'épilepsie expérimentale de Brown-Sequard chez le cobaye, l'auteur a observé au niveau de la face et du cou des troubles trophiques et des altérations des terminaisons nerveuses entourant les follicules pileux. Les cellules du ganglion de Gasser dégénèrent. — M. Mendelssohn

Abundo (**G. d'**). — *La physiopathologie de la couche optique.* (Arch. Ital. Biol., LIII, 321-346.) [451

Ascher (**Leon**). — *Studien über antagonistische Nerven.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXXVI, 411-428.) [439

Baglioni (**S.**). — *Il problema funzionale del sistema nervoso.* (Atti della Soc. ital. per il Progresso delle Scienze, IVe Réunion, 19 pp.)
[Exposé d'ensemble des propriétés fonctionnelles les plus générales du système nerveux. — R. Legendre

a) **Basler** (**A.**). — *Ueber das Sehen von Bewegungen.* (Arch. f. ges. Physiologie, CXXXII, 131-142.) [Expériences sur un disque derrière lequel on déplace à une vitesse déterminée une surface rayée. Bientôt le disque paraît se mouvoir et la surface rayée paraît immobile. Souvent c'est le contraire que l'on observe. — M. Mendelssohn

b) — — *Ueber die Grösse der mit Haut eben warnembaren Bewegungen* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXXII, 494-510.) [Une évaluation même approximative de l'étendue du mouvement par l'observateur est impossible, mais, de deux mouvements inégaux, on peut préciser, avec une grande sûreté, lequel est le plus grand. — M. Mendelssohn

Bernoulli (**A. L.**). — *Zur Frage des Hörvermögens der Fische.* (Pflüger's Arch. f. ges. Physiol., CXXXIV, 633-644.) [458

Bauer (**V.**). — *Ueber die anscheinend nervöse Regulierung der Flimmerbewegung bei den Rippenquallen.* (Zeitschr. allg. Physiol., X, 231-248.) [438

Berti. — *Recherches touchant l'action du vague sur les échanges.* (Arch. ital. biol., I, 401.) [Après double vagotomie, la mort est due aux troubles apportés non seulement dans l'appareil respiratoire, mais dans la circulation et les échanges. — J. Gautrelet

a) **Besta** (**Carlo**). — *Sull' apparato reticolare interno (apparato del Golgi) della cellula nervosa.* (Anat. Anz., XXXVI, 476-486.) [429

b) — — *Ricerche sulla colorabilita primaria del tessuto nervoso.* (Riv. sper. di Freniat., XXXVI, 1-36.) [423

c) — — *Sul modo di comportarsi dei plessi nervosi pericellulari in alcuni processi patologici del tessuto nervoso.* (Riv. di Pathol. nerv. e ment., XV, 329-345.) [433

d) — — *Sul reticolo periferico della cellula nervosa nei mammiferi.* (Intern. Monatschr. für Anat. u. Physiol., XXVII, 402-444.) [433

e) — — *Sui processi degenerativi e regenerativi che intervengono nel midollo spinale del coniglio in seguito ad occlusione temporanea dell' aorta addominale.* (Riv. ital. di Neuropatol., III, 156-166.) [446

Bethe (**Albrecht**). — *Die Beweise für die leitende Funktion der Neurofibrillen.* (Anat. Anz., XXXVII, 129-138.) [430

Bonfiglio (**Francesco**). — *Produzione sperimentale dei prodotti di disfacimento basofilo-metacromatici descritti dall'Alzheimer (granuli π del Reich?).* (Riv. ital. di Neuropatol., III, 208-215.) [432

Botezat. — *Die Sinnesdrüsenzellen und die Funktion von Sinnesapparaten.* (Anat. Anz., XXXVII, 17 pp.) [454

Brissot (**Maurice**). — *L'aphasie dans ses rapports avec la démence et les vésanies.* (Thèse Faculté de Médecine, Paris.) [452

a) **Brown** (**Graham**). — *Studies in the reflexes of the guinea-pig. II. Scratching movements witch occur during ether anesthesia.* (Quart. Journ. exper. Physiol., III, 21-51.) [437

b) — — *Studies in the reflexes of the guinea-pig. III. The effect of the removal of the cortex of one cerebral hemisphere.* (Ibid., 139-170.) [437

Busquet. — *Existence chez la grenouille mâle d'un centre médullaire permanent présidant à la copulation.* (C. R. Soc. Biol., I, 880.)

[Ce centre est situé dans la moelle cervicale et n'apparaît qu'à un stade avancé du développement du mâle. — J. GAUTRELET

Cajal (**S. Ramony**). — *Algunos experimentos de conservacion y autolisis del tejido nervioso.* (Trab. del Labor. de Investig. biol. de la Univ. de Madrid, VIII.) [423

Ciovini (**M.**). — *Remarques physiologiques sur le cervelet et sur les lobes occipitaux du chien sous l'action de certaines substances chimiques et particulièrement du curare.* (Journ. de Physiol. et de Pathol. gén., XII, 891-904.) [441

Cole (**F. J.**). — *Tone perception in Gammarus pulex.* (Roy. Soc. Proceed., B. 557, 391.) [Le *Gammarus* réagit nettement à certains sons, et moins à d'autres. — H. DE VARIGNY

a) **Collin** (**R.**) et **Lucien** (**M.**). — *Recherches caryométriques sur la cellule somatochrome du cobaye.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 641-643.) [424

b) — — *Modifications volumétriques du noyau de la cellule nerveuse somatochrome à l'état normal chez l'homme.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 643-645.) [424

Comes (**S.**). — *Sui movimenti di maneggia e sul lora significata nella teoria segmentale.* (Biol. Centr., XXX, 81-84, 3 fig.) [442

Demoll (Reinhard). — *Die Physiologie des Facettenauges.* (Ergebnisse und Fortschritte der Zoologie, II, 432-516.)

[Excellente revue générale et critique de nos connaissances actuelles sur l'œil à facettes des arthropodes. — M. Mendelssohn

Dendy (Arthur). — *On the structure, development and morphological interpretation of the pineal organs and adjacent parts of the Brain in the matara (Sphenodon).* (Roy. Soc. Proceed., B. 566, 629.)

[Il ne semble pas que l'œil pinéal du *Sphénodon* soit bien vivant : mais c'est plus de l'anatomie que de la physiologie de l'organe que s'occupe l'auteur. — H. de Varigny

Dendy (A.) et Nicholls (G. E.). — *On the occurrence of a mesocœlic Recess in the human brain and its relation to the subcommissural organ of lower vertebrates, with special reference to the distribution of Reissner's fibre in the vertebrate series and its possible fonction.* (Roy. Soc. Proceed., B. 558, 515.) [La fibre de Reissner servirait à régler la flexion du corps, comme les canaux semi-circulaires à en régler l'orientation. — H. de Varigny

Ditter (R.). — *Ueber die Actionsströme des Nervus phrenicus bei natürlicher Innervation.* (Arch. d. gesam. Physiol., CXXXI, 581-588.) [440

Ducceschi (V.). — *Zone olfactive cérébrale et centres respiratoires bulbaires.* (Arch. Ital. Biol., LIII, 183-196.) [453

Dusser de Barenne (F. G.). — *Die Strychninwirkung auf das Zentralnervensystem. I. Die Wirkung des Strychnins auf die Reflextätigkeit der Intervertebralganglia. (Zur Frage nach der experimentellen Differenzierung von funktionell verschiedenen Mechanismen des Zentralnervensystems).* (Folia Neuro-biologica, IV, 467-474.) [441

Dustin (A. P.). — *Le rôle des tropismes et de l'odogénèse dans la régénération du système nerveux.* (Arch. de Biol., XXV, 269-388.) [447

Feliciangeli (Guido). — *Experimenteller Beitrag zur Kenntniss der Funktion des Stirnlappens des Hundehirns.* (Folia Neuro-biologica, IV, 450-466.) [451

Fieandt (H. von). — *Eine neue Methode zur Darstellung des Gliagewebes nebst Beiträgen zur Kenntniss des Baues und der Anordnung der Neuroglia des Hundehirns.* (Arch. mikr. Anat., LXXVI, 125-209, 4 pl.) [435

Flournoy (H.). — *Sur l'inhibition des muscles et du réflexe patellaire.* (Arch. Sc. phys. et nat., XXX, 615 616.) [439

Fuchs (R. F.). — *Zur Physiologie der Pigmentzellen, zugleich ein Beitrag zur Funktion des Stellarganglions der Cephalopoden.* (Arch. Entw.-Mech., XXX², 389-410, 2 pl.)

[A l'encontre de Phisalix (1892, 1894), **F.** est amené, par une série d'expériences sur *Eledone moschata*, à admettre que le ganglion étoilé constitue un centre inhibitoire pour la coloration des céphalopodes. — J. Strohl

Galeotti (G.) et Porcelli (F.). — *Ricerche di elettrofisiologia secondo i criterii dell, elettrochimica.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., XI, 317-338.)

[De deux points d'un même nerf (sciatique de grenouille) d'une température inégale, le point froid est électropositif par rapport au point plus chaud. La température influe sur la force électromotrice du courant de démarcation du nerf. — M. Mendelssohn

Garten (S.). — *Ueber einen Fall von periodischer Tätigkeit der Ganglienzelle.* (Zeitschr. f. Biol., LIV, 399-430.) [431

Gaultier (**René**). — *Étude physiologique sur le gui.* (Arch. int. pharmac., 97.) [L'extrait aqueux de gui jouit d'une action hypotensive marquée et durable, due à une action centrale exercée par la substance sur le système nerveux vaso-moteur. — J. Gautrelet

Gotch (**F.**). — *The delay of the electrical response of nerve to a second stimulus.* (Jour. of Physiology, XI, 250-274.)

Le retard de la réponse du nerf coupé de grenouille à une excitation électrique est plus grand dans le cas où cette excitation suit immédiatement une excitation antérieure. Ce retard atteint son maximum quand la seconde excitation se rapproche de la période réfractaire du nerf; il augmente par le froid et diminue par la chaleur. — M. Mendelssohn

Green (**F. W. Eldridge**). — *The relation of light perception to colour perception.* (Roy. Soc. Proceed., B. 557, 458.)

[Etude sur deux catégories de cécité aux couleurs. — H. de Varigny

Griesbach (**H.**). — *Hirnlokalisation und Ermüdung.* (Archiv f. d. gestammte Physiologie, CXXXI, 110-188.) [450

Grynfeltt (**E.**). — *Sur l'anatomie comparée de l'appareil de l'accommodation dans l'œil des Vertébrés.* (C. R. Ass. Anat., 12e Réunion, Bruxelles, 76-88, 6 fig.) [455

a) **Harrison** (**Ross Granville**). — *The Outgrowth of the Nerve Fiber asa mode of protoplasmic movement.* (Journ. of. exper. Zool., IX, 787-846.) [444

b) — — *The development of Peripheral Nerve Fibers in Altered Surroundings.* (Arch. Entw.-Mech., XXX, 11, 15-33, 4 fig., 1 pl.) [445

Höber (**R.**). — *Untersuchung erregbarer Nerven bei Dunkelfeldbeleuchtung.* (Archiv f. d. ges. Physiologie, CXXXIII, 254-259.) [435

Hofmann (**F. B.**). — *Gibt es in der Muskulatur der Mollusken periphere, kontinuierlich leitende Nervennetze bei Abwesenheit von Ganglienzellen?* (Archiv ges. Physiol., CXXXII, 43-81.) [434

Hoorweg (**F. L.**). — *Ueber das allgemeine Gesetz der Erregung.* (Arch. f. d. gesammte Physiologie, CXXXIII, 161-170.) [L'auteur rappelle que la formule proposée par lui déjà en 1891 pour exprimer la loi générale de l'excitation correspond bien aux faits récents trouvés par divers auteurs en ce qui concerne l'excitation par les courants alternatifs de moyenne fréquence et d'intensité un peu au-dessus du minimum. — M. Mendelssohn

Hoven (**Henri**). — *Sur l'histogénèse du système nerveux périphérique chez le poulet et sur le rôle des chondriosomes dans la neurofibrillation.* (Arch. de Biol., XXV, 427-492. [429

Kapterew (**Paul**). — *Experimentaluntersuchungen über die Frage vom Einflusse der Dunkelheit auf die Gefühlsorgane der Daphnien.* (Biol. Cblt., XXX, 239-256, 7 fig.) [Voir ch. XIV

Kolmer (**W.**). — *Ueber Strukturen im Epithel der Sinnesorgane.* (Anat. Anz., 28, 1 pl. et 3 fig.) [453

Kowalski (**J.**). — *Contribution à l'étude des neurofibrilles chez le lombric.* (La Cellule, XXV, 289-347, **1909**.) [427

Kschischkowski. — *Die Veränderungen in der Funktion der oberen Abschnitte des Nervensystems bei der Hündin während der Brunst.* (Centralbl. f. Physiologie, XXIV, 471-479.)

[Les réflexes conditionnés de Pawlow chez une chienne pendant la

période de rut sont plus faibles, inconstants et d'intensité inégale. L'inhibition des réflexes dans cette période est moins durable. — M. Mendelssohn

Lapicque (**L. M.**) et **Filon** (**G.**). — *Variation de la vitesse d'excitabilité avec la température.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 925-927.) [436

Lapicque(**L.**) et **Laugier** (**H.**). — *Modification dans l'excitabilité du nerf par une striction progressive.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 46-49.) [436

Laugier (**H.**). — *Influence de la concentration saline sur l'excitabilité musculaire et nerveuse.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII ; Journ. de Physiol. et de Pathol. gén., XII, 26-41.) [436

a) **Legendre** (**R.**). — *Recherches sur le réseau interne de Golgi des cellules nerveuses des ganglions spinaux.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 20-22, 44-46; Anat. Anz., XXXVI, 207-217.) [428

b) — — *Les lésions des cellules nerveuses.* (Bull. de l'Inst. gén. psychol., 10e année.) [431

a) **Legendre** (**René**) et **Piéron** (**Henri**). — *Réfutation expérimentale des théories dites « osmotiques » du sommeil.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 962-964.) [443

b) — — *La théorie de l'autonarcose carbonique comme cause du sommeil et les données expérimentales.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 1014-1015.) [443

c) — — *Le problème des facteurs du sommeil. Résultats d'injections vasculaires et intra cérébrales de liquides insomniques.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 1077-1079.) [444

d) — — *Des résultats histophysiologiques de l'injection intra-occipito-atlantoïdienne de liquides insomniques.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 1108-1109.) [444

a) **Lenhossék** (**M. v.**). — *Ueber das Ganglion ciliare.* (Verhandl. d. Anat. Gesellsch., 24e réunion, 137-143.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Das Ganglion ciliare der Vögel.* (Arch. mikr. Anat., LXXVI, 745-749.) [435

c) — — *Ueber die physiologische Bedeutung der Neurofibrillen.* (Anat. Anz., XXXVI, 321-346.) [428

Lhermitte (**J.**) et **Guccione** (**A.**). — *Histogénèse des fibrilles névrogliques dans les processus inflammatoires et néoplasiques de la névroglie.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 288-290.) [425

Lourié (**A.**). — *Beitrag zur Lokalisation der Funktionen des Kleinhirns.* (Arch. f. d. gesam. Physiologie, CXXXIII, 282-286.) [453

Mansfeld. — *Narcose und Sauerstoffmangel.* (Archiv f. d. ges. Physiologie, CXXXI, 457-464.) [430

Marcora (**F.**). — *Sur les altérations de l'appareil réticulaire interne des cellules nerveuses motrices, consécutives à des lésions des nerfs.* (Arch. Ital. Biol., LIII, 346-355.)
[Traduction du travail italien de la Riv. di Patol. nerv., déjà analysé

Marinesco (**G.**). — *De la constance des lésions de l'appareil fibrillaire des cellules nerveuses dans la rage humaine et leur valeur diagnostique.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 890-900.) [431

a) **Marinesco** (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Sur les métamorphoses des nerfs sectionnés.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 626-628.) [450

b) **Marinesco** (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Lésions des ganglions craniens dans le tabès.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 900-901.) [442

a) **Mawas** (**J.**). — *Sur la structure des cellules nerveuses ganglionnaires de la moelle amyélinique des Cyclostomes.* (C. R. Ac. Sc., CL, 126-127.) [427

b) — — *Note sur la structure et la signification glandulaire probable des cellules névrogliques du système nerveux central des Vertébrés.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 45-46.) [427

c) — — *Notes cytologiques sur les cellules visuelles de l'Homme et de quelques Mammifères.* (C. R. Ass. Anat., 12e Réunion, Bruxelles. 113-118.) [455

Maxwell. — *Experiments on the functions of the internal ear.* (Univ. Calif. publ., IV, 1er Sept., 1-4.) [458

Meek (**W.**). — *The regeneration of nerve and muscle in the small intestine.* (Amer. Jour. of Physiology, XXV, 367-384.) [L'auteur a recherché la vitesse de régénération des filets nerveux de l'intestin grêle par l'observation du retour des mouvements péristaltiques après énervation. Ce retour s'observe déjà dès le 8e jour au moyen des rayons X, sans toutefois être parfait. La marche complète de la régénérescence n'a pu être établie. L'auteur ne considère pas les voies nerveuses comme seules susceptibles de provoquer le péristaltisme. — M. Mendelssohn

a) **Michailow** (**S.**). — *Zur Frage über die Erregbarkeit der motorischen Zentra in der Hirnrinde neugeborener Säugetiere.* (Arch. f. d. ges. Physiologie, CXXXIII, 45-70.) [452

b) — — *Die Entwicklung der Pupillen und anderer Augenreflexe bei neugeborenen Säugetieren.* (Archiv f. d. ges. Physiologie, CXXXIII, 71-81.) [455

Mislavsky (**N.**) et **Poloumordvinov** (**D.**). — *La localisation des phénomènes d'inhibition des muscles lisses.* (Jour. physiolog. pathol. génér., XII, 17-19.) [440

Moglia (**S.**). — *Sul significato funzionale del pigmento nei gangli nervosi dei Molluschi Gasteropodi.* (Arch. Zool., IV, fasc. 3, 317-334, 2 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Moore (**A. R.**). — *On the nervous mechanism of the righting movements of the starfish.* (Amer. Journ. Physiol., XXVII, No 11, 1er déc., 207-211, 2 fig.) [438

Morawska-Oscherowitsch (**Vera**). — *Die elektrische Erregbarkeit degenerierender zentraler Nervenbahnen.* (Centbl. f. Physiologie, XXIV, 393-395.) [En pratiquant l'extirpation de la partie antérieure du cerveau chez le chien, l'auteur a pu constater, le huitième jour après cette opération, l'abolition complète de l'excitabilité faradique de la capsule interne ou des pédoncules. La dégénérescence des voies centrales détermine des variations dans l'excitabilité faradique tout autant que la dégénérescence des voies périphériques. — M. Mendelssohn

Mott (**F. W.**), **Schuster** (**E.**) et **Halliburton** (**W. D.**). — *Cortical Lamniation and Localisation in the Brain of the marmoset.* (Roy. Soc. Proc., B. 553, 124.)
[Observations sur l'anatomie et la localisation cérébrales. — H. de Varigny

a) **Nageotte** (**J.**). — *Incisures de Schmidt-Lanterman et protoplasma des cellules de Schwann.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 39-42.) [426

b) — — *La mort du cylindraxe.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 463-466.) [446

c) **Nageotte** (**J.**). — *Phénomènes de sécrétion dans le protoplasma des cellules névrogliques de la substance grise.* (C. R. Soc. Biol., LXVIII, 1068-1069.) [432

d) — — *A propos de la communication de Mlle Loyez sur la colorabilité de la myéline dans les pièces fixées au formol et incluses à la celloïdine.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 517-519.) [Cité à titre bibliographique

e) — — *Action des métaux et de divers autres facteurs sur la dégénération des nerfs en survie.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 556-559.) [446

f) — — *Note sur le mécanisme de la formation des réseaux artificiels dans la gaine de myéline.* (C. R. Soc. Biol., LXIX, 628-631.) [426

g) — — *Sur une nouvelle formation de la gaine de myéline : le double bracelet épineux de l'étranglement annulaire.* (C. R. Ac. Sc., CL, 123-126.) [426

h) — — *Les étranglements de Ranvier et les espaces interannulaires des fibres nerveuses à myéline.* (C. R. Ass. des Anat., 12e Réunion, 30-45.) [432

Nemiloff (**Anton**). — *Zur Frage den feineren Bau der varikösen Verdickungen an den marklosen Nervenfasern.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXV, 562-583.) [434

a) **Parker** (**G. H.**). — *Structure and functions of the ear of the squeteague.* (Bull. Bureau Fisheries, XXVIII, 1213-1224, 1 pl.) [458

b) — — *Influence of the eyes, ears, and other allied sense organs on the movements of the dogfish, Mustelus canis (Mithell).* (Bull. Bureau Fisheries, XXIX, Document No 738, 45-57.) [457

c) — — *Olfactory reactions in fishes.* (Journ. exper. Zool., VIII, No 4, 535-542.) [459

d) — — *The Reactions of Sponges, with a consideration of the origines of the Nervous System.* (Journal of Experimental Zool., VIII, 1-42.) [450

Pitzorno (**Marco**). — *Su alcune particolarità delle cellule del cordone simpatico dei Cheloni.* (Monit. zool. ital., XXI, 111-116.) [424

a) **Quidor** (**A.**). — *Études stéréoscopiques et contribution à la physiologie des phénomènes visuels.* (Thèse, Paris, **1909**.) [456

b) — — *Stéréoscopie et phénomènes visuels.* (Ann. d'Oculistique, CXLI, 401 et 506; CXII, 100 et 281.) [Ibid.

c) — — *De la vision binoculaire.* (Ann. phys. chim., 8e sér., XIX, 233-288.) [Ibid.

Roaf et **Sherrington** (**S.**). — *Further remarks on the mammalian spinal preparation.* (Quarterly Journ. of experim. physiology, III, 209-211.) [450

Rossi (**Ferruccio**). — *Ein experimenteller Beitrag zur Kenntniss der segmentalen Spinalinnervation der lumbosakralen Hautgegend des Hundes, nach Querschnitten des Rückenmarkes studiert.* (Folia neuro-biologica, IV, 342-373.) [439

Sala (**Guido**). — *Sulla fina struttura del ganglio ciliare.* (Mem. del R. Ist. lombardo di Sc. e Lett., XXI, 133-140.) [425

Salmon (**Albert**). — *La fonction du sommeil.* (Paris, in-8, 235 pp.) [442

Scaffidi (**V.**). — *Sulle correnti di demarcazione dei nervi durante la degenerazione walleriana e la rigenerazione.* (Zeitschr. allgem. Physiolygie, XI, 339-346.) [Dans la dégénération wallérienne d'un nerf de grenouille sectionné, le courant de démarcation persiste plus longtemps

dans le bout central que dans le bout périphérique. Il existe encore au moment de l'apparition dès phénomènes de régénération. — M. Mendelssohn.

Schulgin (**S.**). — *Ueber die Selbststeuerung der Atmung durch die Nervi vagi.* (Zeitschr. f. allgem. Physiologie, X, 367-383.) [438

Schuster (**E.**). — *Preliminary note upon the cell Lamination of the Cerebral Cortex of Echidna with an numeration of the fibres in the Cranial nerves.* (Roy. Soc. Proced., B. 553, 113.) [Voir **Mott, Schuster** et **Halliburton**

Seemann (**John**). — *Ueber die durch Strychnin hervorgerufene Reflexumkehr bei Attemreflexen.* (Zeitschr. f. Biologie, LIV, 153-172.) [437

Sherrington. — *Flexion reflex of the limb, crossed extension-reflex, and reflex stepping and standing.* (Journal of Physiology, XL, 28-121.) [436

Smalwood (**W. M.**) and **Rogers** (**C. G.**). — *Studies on Nerve Cells. III. Some metabolic Bodies in the Cytoplasma of Nerve Cells of Gasteropods, a Cephalopod and an Annelid.* (Anat. Anz., XXXVI, 226-232.) [423

Sternberg (**W.**). — *Unterscheidungsfähigkeit im Gebiete des Geschmacks und Geruchs.* (Arch. f. d. gesam. Physiologie, CXXXI, 425-446.)

[L'auteur se prononce catégoriquement contre la subdivision des quatre impressions fondamentales du goût et fait une étude comparée sur le développement du goût acide, sucré et amer chez des enfants, normaux, aveugles et sourds-muets. L'acuité du sens du goût serait plus grande chez les hommes que chez les femmes. — M. Mendelssohn

Thorner (**W.**). — *Weitere Untersuchungen über die Ermüdung des markhaltigen Nerven : die Ermüdung und die Erholung unter Ausschluss von Sauerstoff.* (Zeitschr. allg. Physiol., X, 351-366.) [441

Tiedemann (**A.**). — *Untersuchungen über das absolute Refraktärstadium und die Hemmungsvorgänge im Rückenmark des Strychninfrosches.* (Zeitschr. all. Physiol., X, 183-215.) [440

Tirelli (**Vitige**). — *Lipocromi nelle cellule ganglionati di alienati.* (Ann. di Freniatr., XX, 46-73.) [424

Valenti (**A.**). — *Sur la genèse des sensations de faim et de soif.* (Arch. ital. biol., LIII, 94-104.) [442

Vészi (**F.**). — *Der einfachste Reflexbogen im Rückenmark.* (Zeitschr. f. allg. Physiologie, XI, 168-176.)

[L'arc réflexe spinal le plus simple comporte trois neurones : neurone sensible, ganglionnaire et moteur. La réaction réflexe ne s'obtient pas à la longue par l'excitation prolongée d'un nerf sensible par suite de la fatigue du neurone intermédiaire sensible. — M. Mendelssohn

Watson (**J. B.**). — *Further data on the homing sense of Noddy and Sooty Terns.* (Science, 7 oct., 470.) [459

Weill (**Jeanne**). — *Influence de la fatigue sur l'addition latente.* C. R. Soc. Biol., LXVIII, 923-924.) [441

Winterstein (**H**). — *Die Wirkung apnoisierender künstlicher Atmung auf die Erregbarkeit der Nervenzentren.* (Centbl. f. Physiologie, XXIV, 208-210.)

[Confirmation de l'opinion émise par Veit, d'après laquelle l'apnée ne modifie pas, chez le lapin et le pigeon, l'excitabilité des centres spinaux. La sensibilité particulière du centre respiratoire est due aux modifications de composition gazeuse du sang. — M. Mendelssohn

Yung (**E.**). — *La sensibilité des Gastéropodes terrestres pour la lumière.* (Arch. Sc. phys. et nat., XXX, 617-618.) 455

Voir pp. 260 et 288 pour les renvois à ce chapitre.

1° Structure et fonctions de la cellule nerveuse, des centres nerveux et des organes des sens.

a. Cellule nerveuse.

α) *Structure.*

Smalwood (**W. M.**) et **Rogers** (**C. G.**). — *Études sur les cellules nerveuses. III. Quelques corps métaboliques dans le cytoplasme des cellules nerveuses de Gastéropodes, d'un Céphalopode et d'une Annélide.* — L'observation des cellules nerveuses de ces animaux provenant des Bermudes montre que : 1° la présence de granulations, pigmentées ou non, est un fait général; 2° les vacuoles sont également constantes dans le cytoplasme; elles sont parfois pathologiques, mais le plus souvent un simple signe d'activité; le contenu des vacuoles est une substance granuleuse en voie de transformation pour servir de nourriture au cytoplasme; 3° les granulations peuvent disparaître en contribuant dans certaines conditions à la dépense énergétique, par exemple après un travail excessif ou une longue inanition. — R. Legendre.

Cajal (**S. Ramony**). — *Quelques expériences de conservation et autolyse du tissu nerveux.* — A la suite des notes de Legendre et Minot, **C.** signale quelques expériences entreprises par lui sur ce sujet. Quand un ganglion sensitif est petit, ses cellules nerveuses peuvent végéter dans un milieu tel qu'un caogulum sanguin ou un exsudat inflammatoire. Cette constatation a conduit **C.** à essayer de conserver des neurones sensitifs et des fragments de moelle dans le sang stérilisé, les liquides de l'œil, le liquide céphalo-rachidien, le sérum sanguin, la solution physiologique de sel. Les cellules nerveuses étaient prélevées sur des animaux âgés de quelques jours seulement. La plupart des transformations sont de nature autolytique. Mais si l'on maintient les organes nerveux restés en place dans la colonne vertébrale dans le plasma naturel à la température de 38-39°, on observe fréquemment des phénomènes de néoformation comparables à ceux des ganglions transplantés, lobulations, masses et boules protoplasmiques, appendices d'origine axonique, qui se poursuivent 24 heures et plus.

Les fibres amyélinisées résistent beaucoup plus longtemps que celles à myéline à la séparation de leurs centres. Elles conservent leur structure et leur colorabilité plusieurs semaines dans le liquide céphalo-rachidien. Dans la paraffine, la vaseline, l'eau physiologique, etc., les fibres myélinisées s'altèrent très vite, tandis que celles sans myéline résistent à l'autolyse, ce qui est non un phénomène de survie, mais la conséquence d'une moindre sensibilité aux substances neurolytiques.

Les neurofibrilles des nerfs moteurs restent colorables 48 et même 54 heures après leur isolement de l'animal; au point de section, on observe quelques métamorphoses : boules, épaississements, etc. — R. Legendre.

b) **Besta** (**Carlo**). — *Sur la colorabilité primaire du tissu nerveux.* — La

colorabilité primaire des éléments nerveux est due très probablement à l'existence d'une substance spéciale, capable de fixer les couleurs basiques en solution aqueuse, douée de propriétés caractéristiques et que l'on peut appeler « substance de Bethe libre » plutôt qu' « acide fibrillaire ». Les acides chlorhydrique et nitrique en solution aqueuse produisent dans les éléments nerveux une colorabilité secondaire pour certains colorants basiques; cette colorabilité secondaire est probablement liée à une substance spéciale non identifiable avec la « substance de Bethe libre »; on peut l'appeler « substance de Bethe combinée » à condition de n'y voir aucun rapport avec la substance libre. La substance libre n'est pas détruite mais seulement inhibée par la substance combinée. La colorabilité primaire n'est pas un processus physique ou physico-chimique, comme le soutient Auerbach, due à la vitesse de précipitation des colloïdes, mais bien un processus chimique comme le soutiennent Bethe et Lugaro. — R. Legendre.

a) **Collin** (**R.**) et **Lucien** (**M.**). — *Recherches caryométriques sur la cellule somatochrome du cobaye.* — A l'état normal, cette sorte de cellule présente un état chromophile et un état chromophobe en rapport avec un aspect sombre et un aspect clair du noyau. Des mesures faites sur les cellules de Purkinje montrent que les noyaux clairs sont beaucoup plus gros que les sombres; ces noyaux, ellipsoïdes, diminuent en devenant sombres, des 6 % de leur grand axe et des 85 % de leur petit axe, soit, en volume, de 2 à 4 fois. Le même fait s'observe dans les cellules motrices de la moelle; en devenant sombre, leur noyau diminue de 19 % suivant le grand axe, 72 % suivant le petit, 2 à 5 fois en volume. Les cellules pyramidales de l'écorce cérébrale, celles des ganglions spinaux varient dans les mêmes proportions. — R. Legendre.

b) **Collin** (**R.**) et **Lucien** (**M.**). — *Modifications volumétriques du noyau de la cellule nerveuse somatochrome à l'état normal chez l'homme.* — L'écorce cérébrale et la moelle de l'homme montrent les mêmes variations que chez le cobaye et la souris. Dans l'écorce, les noyaux sombres des cellules pyramidales chromophiles sont diminués de 19 % suivant leur grand axe, 60 % suivant leur petit, 2 à 4,6 fois en volume; les cellules motrices de la moelle montrent le même phénomène, diminution du noyau en passant à l'état sombre de 1,5 à 1 suivant le grand axe; 1,97 à 1 suivant le petit; 5,57 à 1 en volume (maximum 12,5 à 1). — R. Legendre.

Tirelli (**Vitige**). — *Lipochromes dans les cellules ganglionnaires des aliénés.* — Les lipochromes sont normaux dans les cellules ganglionnaires du cerveau, de la moelle et des ganglions spinaux; ils apparaissent avec l'âge et ne dépendent pas du sexe, de l'état de nutrition, de la décomposition cadavérique, des artifices de technique, etc. Ils apparaissent précocement et en abondance dans l'épilepsie essentielle ou symptomatique; ils ne sont cependant pas caractéristiques de l'épilepsie, car on les retrouve dans beaucoup d'autres maladies mentales : paralysie progressive, démence précoce, etc. Le pigment lipochrome est de nature graisseuse; il a une valeur pathologique parce que son accumulation excessive trouble le fonctionnement cellulaire. — R. Legendre.

Pitzorno (**Marco**). — *Sur une particularité des cellules du cordon sympathique des Chéloniens.* — Cette particularité est l'existence de nombreuses cellules pourvues de lobes reliés à la masse protoplasmique par un pédon-

cule. D'ailleurs, les cellules nerveuses sympathiques ont des formes très variées : sphériques et unipolaires, elliptiques et bipolaires, rondes et multipolaires, à prolongements gros ou fins, etc. Les cellules lobées ont des lobes sessiles et d'autres pédonculés ; les deux sortes peuvent s'observer sur la même cellule. Toutes possèdent des nids péricellulaires très compliqués formés de fines fibres de deux sortes, les unes provenant des lobes de la même cellule, les autres provenant des fibres du voisinage. Certaines cellules ont en plus un appareil spiral autour du cylindraxe à son origine. Quelques cellules ont des rapports de contiguïté très étroits. — R. Legendre.

Lhermitte (**J.**) et **Guccione** (**A.**). — *Histogénèse des fibrilles névrogliques dans les processus inflammatoires et néoplasiques de la névroglie.* — Dans deux cas de gliomatose disséminée des centres nerveux, **L.** et **G.** ont vu les tumeurs constituées de cellules névrogliques fusiformes, allongées, contenant dans leur protoplasma de fines fibrilles à coloration élective. Ce fait démontre que les fibrilles névrogliques se développent dans le protoplama cellulaire et ne sont pas des éléments indépendants. — R. Legendre.

Sala (**Guido**). — *Sur la fine structure du ganglion ciliaire.* — Étude du ganglion ciliaire du chat, du chien, de l'homme. Souvent, il y a des ganglions accessoires sur le trajet de la racine sensitive ou motrice ; chez l'homme, le ganglion est assez souvent traversé par une artère ciliaire ; parfois il y a 2 racines motrices. Chez le chat, les cellules sont toutes multipolaires, arrondies, volumineuses, à gros noyau et gros nucléole ; elles sont entourées d'un lacis de fibrilles provenant du sympathique ; les unes ont de nombreux prolongements tout autour du corps cellulaire, d'autres ont à un pôle un gros cylindraxe, à l'autre un gros tronc protoplasmique qui se divise en nombreux dendrites ; d'autres encore ont un gros cylindraxe et de fins filaments sur le corps cellulaire ; enfin, de petites cellules ovoïdes sont unipolaires. Chez le chien, les formes cellulaires sont plus nombreuses ; certaines ont un cylindraxe, et, au pôle opposé, des anses, des fenestrations ; d'autres, à courts dendrites, sont fenestrées près du cylindraxe ; d'autres sont complètement entourées d'anses très nombreuses ; d'autres encore ont des fenestrations, des prolongements simples et rectilignes et un cylindraxe partant d'un gros tronc dendritique ; on y voit encore des éléments unipolaires, bipolaires et quelques-uns, rares, fissurés, où le cylindraxe naît de la zone périnucléaire et sort par une fissure. Chez l'homme, toutes les cellules sont multipolaires. Chez le fœtus de 6-7 mois, on voit des cellules petites, rondes, à prolongements courts et fins répartis régulièrement à la surface et d'autres plus grosses dont certains prolongements sont plus longs et bifurqués ; les plexus péricellulaires sont assez simples. A terme, le fœtus a plus de cellules grosses à longs prolongements. Chez les enfants de 6-7 mois, les cellules commencent à se fenestrer ; souvent une fine fibrille est enroulée en spirale autour du cylindraxe ; les plexus sont plus compliqués. Chez l'adulte, il y a 2 types d'éléments, les uns fenestrés à cylindraxe assez mince muni quelquefois de collatérales, les autres multipolaires, à gros cylindraxe et nombreux dendrites. Chez les vieillards, il n'y a plus de cellules fenestrées mais seulement des cellules à prolongements souvent courts, à bord protoplasmique frangé. Les plexus péricellulaires sont de 2 sortes, sympathiques (fines fibrilles) et afférentes motrices (grosses, irrégulières). Les fibres de la 3e racine sont en rapport intime avec les éléments du ganglion ciliaire ; sa branche afférente (nerf ciliaire court) est formé de fibres de la 5e racine sensitive et de fibres de la 3e qui traversent le ganglion sans y

contracter de rapports. Ces faits sont importants pour la physiologie et la pathologie du réflexe iridéen. — R. LEGENDRE.

f) **Nageotte** (**J.**). — *Note sur le mécanisme de la formation des réseaux artificiels dans la gaine de myéline.* — Sont artificiels le réseau de Lanterman et la neurokératine. Le vrai réseau de neurokératine est celui d'Ewald et Kühne obtenu par fixation à l'alcool, puis dégraissage énergique. Les deux artifices sont produits par un mécanisme commun et ne présentent aucune différence essentielle. Le réseau de Lanterman s'observe après fixation à l'acide osmique faible; il apparaît comme un semis de taches noires sur fond gris dans les fibres profondes, comme de fins bâtonnets entrecroisés dans les fibres superficielles; l'eau oxygénée transforme les taches noires en vacuoles arrondies, claires, dilatées, qui compriment les travées du réseau de Lanterman; ces travées se colorent en rouge par la méthode d'Altmann et ressemblent alors exactement au réseau de neurokératine. Il existe donc dans la gaine de myéline une substance plus osmio-réductrice que la myéline, imprégnant ou entourant probablement les chondriomites, qui s'en sépare par mauvaise fixation pour produire les taches sombres. Le réseau de neurokératine apparaît après fixation au formol dans les conditions habituelles: il contient les chondriomites et la myéline; les mailles du réseau, très peu réfringentes, colorables en noir par l'acide osmique, sont constituées par le même lipoïde qui remplit les mailles du réseau de Lanterman. C'est encore le même qui distend les incisures de Schmidt-Lanterman. Ce lipoïde, avide d'eau, gonfle la gaine de myéline plongée dans l'eau; il disparaît ou se modifie pendant la dégénérescence wallérienne. Les fibres du système nerveux central, dont le chondriome est très différent, ne montrent aucun réseau. — R. LEGENDRE.

g) **Nageotte** (**J.**). — *Sur une nouvelle formation de la gaine de myéline : le double bracelet épineux de l'étranglement annulaire.* — Le double bracelet épineux est une formation périaxile située au niveau des étranglements annulaires, dans les fibres nerveuses centrales et périphériques. Elle est formée d'un grand nombre d'épines qui entourent le cylindraxe sur une certaine étendue et sont disposées en cercles parallèles; leurs pointes se recouvrent vers le segment interannulaire et semblent parfois se prolonger par un filament incolore. Chaque étranglement est marqué par un espace clair séparant deux bracelets égaux. La naissance des collatérales au niveau d'un segment présente trois bracelets épineux. A l'état vivant, le cylindraxe présente au niveau de l'étranglement annulaire, un rétrécissement égal à l'épaisseur de la gaine de myéline; en cet endroit il est en contact avec une section transversale de la gaine et non, comme dans les espaces interannulaires, avec sa face interne. La fixation gonfle la gaine et en même temps allonge la partie rétrécie du cylindraxe qui reste toujours égale à la section de la gaine. Les bracelets épineux sont en rapport avec la disposition feuilletée de la myéline. — R. LEGENDRE.

a) **Nageotte** (**J.**). — *Incisures de Schmidt-Lanterman et protoplasma des cellules de Schwann.* — Les incisures sont visibles à l'état frais comme des membranes assez épaisses, à bords nets, à extrémités amincies; la fixation au formol fait apparaître le réseau de neurokératine en même temps que la membrane se trouve tendue obliquement dans un espace ovoïde; l'imprégnation à l'argent donne des figures analogues; le bichromate acétique suivi de fuchsine acide montre dans les nerfs périphériques les incisures coupant les

mitochondries radiées de la myéline. Par cette dernière méthode, les mitochondries de la membrane des incisures apparaissent arrondies et très rapprochées; dans les centres, les incisures existent également et ont des mitochondries un peu plus grosses et plus isolées; les doubles bracelets épineux des étranglements apparaissent aussi. Dans les nerfs périphériques, les chondriomites de la myéline se rapprochent beaucoup plus du filament de Rezzonico que les granulations des incisures; les premières, plus osmio-réductrices que la myéline elle-même, forment à la surface de celle-ci un fin pointillé constituant le réseau de Lanterman. Dans la moelle, on voit des granulations et des entonnoirs; les grains dessinant des réseaux, tendent à s'accoler en bâtons irréguliers et en petites masses compactes; les entonnoirs semblent dessinés par des filaments de Rezzonico, des mitochondries voisines des réseaux et peut-être des granulations des incisures. Les incisures de Schmidt-Lanterman, à granulations caractéristiques, sont différentes des réseaux intramyéliniques. Le protoplasma des cellules de Schwann est une masse nucléée à bords amincis, contenant de très fines granulations espacées et quelques petites gouttelettes de graisse; il semble entourer tout le tube. La gaine de Mauthner est probablement artificielle. — R. Legendre.

a) **Mawas** (J.). — *Sur la structure des cellules nerveuses ganglionnaires de la moelle amyélinique des Cyclostomes.* — La moelle de *Petromyzon marinus* et d'*Ammocœtes branchialis*, fixée par la méthode de Regaud, montre : 1° des petites cellules nerveuses à protoplasma rempli de formations filamento-granuleuses concentriques au noyau; 2° de grandes cellules nerveuses à protoplasma différent; il est moins dense, moins colorable, à nombreuses vésicules groupées surtout autour du noyau, se retrouvant aussi dans les gros dendrites; à la périphérie de la moelle, les dendrites n'en contiennent que peu, mais présentent des formations filamenteuses et de très fines granulations. Les filaments et grains des petites cellules sont vraisemblablement des formations mitochondriales; les grosses vésicules, des enclaves lipoïdes. — R. Legendre.

b) **Mawas** (J.). — *Note sur la structure et la signification glandulaire probable des cellules névrogliques du système nerveux central des Vertébrés.* — Les cellules épithéliales qui composent la rétine ciliaire dans l'ébauche nerveuse primitive montrent une activité sécrétoire. Les cellules épendymaires et les cellules névrogliques des Vertébrés ont des variations de chromaticité de leurs noyaux et dans leur cytoplasma des formations mitochondriales et des enclaves : grains de ségrégation et lipoïdes. Les cellules névrogliques présentent donc toutes les caractères des cellules sécrétoires et forment une immense glande diffuse dans tout le système nerveux. — R. Legendre.

Kowalski (J.).— *Contribution à l'étude des neurofibrilles chez le lombric.* — L'imprégnation neurofibrillaire ne se produit qu'en milieu acide; un tel milieu peut être créé par le fonctionnement de la cellule nerveuse dans des conditions anormales : fatigue, inanition, froid, ou en utilisant une solution fixatrice acide. La difficulté plus ou moins grande qu'on éprouve à imprégner les neurofibrilles des diverses parties du système nerveux du lombric tient peut-être à leur nature fonctionnelle. Dans le cas du froid, l'hyperaffinité argentique paraît s'accroître pour toute la cellule qui précipite énergiquement l'argent. Les épaississements : fuseaux primaires, épaississements en cordonnet, apparaissent surtout dans la région supranucléaire qui sem-

ble donc moins résistante que la portion infranucléaire. Le noyau est souvent très excentrique; le nucléole, unique ou multiple, peut l'être également; ce dernier est parfois formé de petites granulations. Assez souvent, on voit, outre le nucléole, quelques petits corpuscules (corps intranucléaires accessoires de Cajal?); parfois, on remarque encore des cristalloïdes, probablement matières de réserve. Le froid naturel produit des modifications plus générales que le froid expérimental. L'induction diminue l'affinité argentique de la cellule; le nucléole est alors souvent invisible. Les modifications sont assez restreintes et variables suivant l'individu. On observe parfois de nombreuses cellules neurophages, névrogliques et leucocytaires, autour des cellules nerveuses dépérissant. La fatigue produit un épaississement neurofibrillaire assez régulier; le réseau est alors moins embrouillé par suite de la disparition des fibrilles secondaires; il y existe souvent de vastes lacunes; le nucléole est grossi. L'action combinée de deux agents, froid et jeûne, n'ont pas montré de modifications précises des neurofibrilles.

Les cellules sensorielles, isolées ou groupées, ont aussi un réseau neurofibrillaire, plus ou moins allongé, variable d'aspect suivant la situation des cellules dans l'épiderme; la neurofibrille formant le poil récepteur semble conserver son indépendance jusqu'au noyau de la cellule sensorielle; de la base de ces cellules se détachent deux prolongements, l'un pénètre dans la couche des muscles circulaires, l'autre dans le plexus nerveux sous-épidermique. Dans l'épithélium sont d'autres cellules nerveuses différentes des premières et non encore signalées. Les cellules nerveuses sensitives, situées dans l'anneau nerveux courant entre les deux couches musculaires de la peau et dans le carrefour sous-épithélial de cet anneau, ont également un réseau fibrillaire; elles sont peut-être l'origine des terminaisons sensorielles libres intra-épidermiques et permettent de rapprocher le système nerveux des Oligochètes de celui des Polychètes, des Cestodes et des Mollusques. Les cellules visuelles de Hesse, de forme variable, ont un « phaosome » entouré d'un réseau neurofibrillaire anastomosé avec un autre fin réseau revêtant la surface cellulaire; dans l'axe du phaosome, court au moins une neurofibrille réceptrice de l'excitant lumineux. Enfin le sympathique a des cellules les unes petites surtout unipolaires, les autres grandes surtout multipolaires, toutes à réseau neurofibrillaire très régulier. — R. Legendre.

c) **Lenhossék (M. v.)**. — *Sur le rôle physiologique des neurofibrilles.* — **L.** se refuse à différencier physiologiquement les neurofibrilles du neuroplasme et rappelle leurs variations parallèles au cours du développement et dans la régénération. Pour lui, la complexité croissante de l'appareil neurofibrillaire marche parallèlement à la différenciation du neuroplasme et du neurone tout entier; un appareil fibrillaire très fin, très riche et très compliqué est l'apanage des Vertébrés supérieurs; les Hirudinées au contraire montrent un type embryonnaire; les fibres nerveuses des Hirudinées et des Lombrics sont encore de structure plus primitive puisque les plus grosses n'ont que quelques fibrilles. — R. Legendre.

a) **Legendre (R.)**. — *Recherches sur le réseau interne de Golgi des cellules nerveuses des ganglions spinaux.* — Ce réseau a de grandes analogies avec la substance chromatophile : 1° morphologiquement, le réseau de Golgi a souvent l'aspect de grains irréguliers, chez le chevreau entre autres; ces grains ont la même distribution dans la cellule que les corps de Nissl, ils sont disposés concentriquement aux surfaces cellulaire et nucléaire et manquent dans le cône d'origine du cylindraxe; 2° chimiquement, les alcalis, qui ren-

dent la substance chromatophile incolorable, font disparaître aussi le réseau interne; 3° physiologiquement, l'excitation électrique de la racine du ganglion, qui produit une chromatolyse, provoque également une raréfaction et une fragmentation du réseau; la greffe du ganglion sous la peau, qui amène progressivement l'achromatose, fait disparaître progressivement le réseau. Ces expériences sont insuffisantes pour affirmer l'identité des corps de Nissl et du réseau interne de Golgi, mais plaident en faveur de cette hypothèse. — R. Legendre.

a) **Besta** (**Carlo**). — *Sur l'appareil réticulaire interne* (*appareil de Golgi*) *de la cellule nerveuse.* — Description du réseau interne de Golgi; il est situé dans la substance achromatique, entre les corps de Nissl; il n'atteint ni le noyau, ni la surface de la cellule. Le réseau de Kopsch est identique; tous deux forment un élément constitutif permanent de la cellule. Le trophospongium de Holmgren en diffère en ce qu'il provient des cellules non nerveuses voisines et qu'il pénètre de l'extérieur. L'hypothèse de Cajal qu'il s'agit de canaux remplis d'une substance coagulable n'est pas exacte. — R. Legendre.

Hoven (**Henri**). — *Sur l'histogénèse du système nerveux périphérique chez le poulet et sur le rôle des chondriosomes dans la neurofibrillation.* — *Origine et différenciation des neuroblastes.* Dans le premier stade les cellules neuro-épithéliales sont prismatiques et en couche simple, unies au niveau de leur extrémité interne par des bandelettes obturantes. Elles subissent de fréquentes divisions pendant lesquelles elles sont arrondies (contre His qui a considéré cet état comme la marque exclusive de cellules spéciales, « Keimzellen », ébauches de neuroblastes). Outre les cellules prismatiques, qui deviennent plus nombreuses, plus allongées et étroites. avec larges extrémités et renflement au niveau du noyau, des cellules, nées des divisions et restant globuleuses, émigrent vers la périphérie pour former les *neuroblastes*, surtout dans les régions dorso-latérale et ventro-latérale; puis elles deviennent piriformes avec cône d'accroissement, origine de l'axone. Les neuroblastes sont indépendants et **H.** n'admet le développement ni d'un « myélospongium » par anastomose de « spongioblastes », anciennes cellules prismatiques (contre His, avec Ramon y Cajal, Golgi et Lenhossék 90), ni d'un « neurencytium » (contre Hensen 64, Rabl 99, Held 09), les neuroblastes lui paraissant libres de toute voie plasmique préformée d'après leur migration, parfois leur interversion ou leur chute dans la cavité. Des cellules nerveuses médullaires, certaines sont primitivement unipolaires. puis deviennent multipolaires; d'autres sont d'abord bipolaires et deviennent ultérieurement multipolaires, soit directement, soit le plus souvent indirectement en passant par un stade unipolaire. Les cellules nerveuses des ganglions spinaux, dérivées de la crête neurale, sont d'abord apolaires, puis bipolaires, enfin la plupart unipolaires. — *Chondriocontes* et *neurofibrilles*. **H.** confirme Meves (08) pour la présence dans le jeune tissu nerveux en particulier de nombreux chondriocontes : il observe ces éléments contournés dans le corps et les prolongements de chaque cellule. Certains persisteront dans les cellules adultes en granules et bâtonnets, groupés autour du noyau, ensembles auxquels se réduisent probablement l'appareil réticulaire de Golgi, le réseau alvéolaire de Kopsch, etc. Les neurofibrilles présentent la disposition des chondriocontes; vis-à-vis des réactifs colorants des mitochondries et argentiques des neurofibrilles définitives, les jeunes fibrilles répondent d'abord aux premiers, puis aux deux, enfin aux derniers; **H.** con-

firme donc Meves (08) que ces neurofibrilles résultent de modifications chimiques et morphologiques des chondriosomes des cellules nerveuses (neuroblastes et cellules ganglionnaires). Cette transformation se fait par l'allongement, la fusion et l'anastomose des chondriocontes; plus tard, cette activité fibrillogène s'épuisant, les neurofibrilles peuvent (Apathy) se multiplier par division longitudinale. **H.** n'admet donc ni le début de fibrilles dans la cellule encore très jeune sous forme d'un vrai réseau (contre Held 06, 09, Ramon y Cajal 07, etc.), ni la formation de fibrilles par des « cellules nerveuses » spéciales et leur pénétration ultérieure dans des « cellules ganglionnaires » (contre Apathy, Bethe 03, etc.), ni l'origine nucléaire (contre Goldschmidt 09, etc.) de la substance formatrice des fibrilles, origine démentie par l'évolution depuis l'œuf lui-même (Duesberg, 10) des chondriosomes dans le cytoplasme, ou de la substance des corpuscules de Nissl. **H.** rappelle qu'une origine et une multiplication semblables ont été démontrées pour les myofibrilles (Duesberg 09, 10) et pour les fibrilles conjonctives (Meves 10). — *Fibres nerveuses périphériques.* Elles naissent et augmentent progressivement comme prolongements cylindraxiles des cellules nerveuses, les fibres motrices comme prolongements des neuroblastes médullaires, les fibres sensitives des cellules des ganglions spinaux. Les axones des neuroblastes médullaires ventraux s'insinuent *entre* les prolongements externes des cellules neuro-épithéliales, et non (contre Harrisson, Held) *dans* ces « spongioblastes » qui leur serviraient de soutien; ils sortent dans le mésenchyme en perforant une limitante externe, ce qui confirme (contre Hensen, Held, Szily) une continuité primitive entre ce mésenchyme et le tube neural d'une part, le myotome d'autre part. Dans le ganglion spinal, formé de cellules propres dérivées de la crête et de cellules mésenchymateuses immigrées, ces cellules ganglionnaires, encore apolaires, ont déjà des fibrilles (avec Held 06, 08, Ramon y Cajal 07, 08). Dans les nerfs, les fibres s'accroissent *entre* les cellules mésenchymateuses, et non à leur intérieur suivant des voies préformées; quant aux *cellules de Schwann*, **H.** confirme leur origine mésenchymateuse par une transformation tardive. — Aug. Michel.

β) *Physiologie.*

Bethe (**Albrecht**). — *Les preuves de la fonction conductrice des neurofibrilles.* — Réponse à Lenhossék. **B.** rappelle, parmi les nombreuses preuves histologiques, que : 1° les fibrilles sont seules continues dans le cylindraxe; 2° la substance périfibrillaire est interrompue à chaque étranglement de Ranvier, cette dernière ne peut donc être un élément conducteur. Au point de vue physiologique, le temps de transmission de l'influx chez la sangsue est le même, que l'animal soit étendu ou contracté; or, seules les neurofibrilles ont dans les deux cas la même longueur, la substance périfibrillaire variant de longueur avec le degré de contraction. De plus, par compression, on peut déformer la substance périfibrillaire sans altérer la conduction, qui continue jusqu'à ce que la colorabilité des fibrilles se modifie. Aussi **B.** conclut-il que la nature conductrice des neurofibrilles est bien fondée. — R. Legendre.

Mansfeld. — *Narcose et déficit d'oxygène.* — La question du mécanisme de la narcose est toujours discutée par les physiologistes. D'après l'auteur, la narcose dépendrait d'une diminution de la quantité d'oxygène absorbée par les cellules nerveuses. En effet, l'excitabilité des tissus est modifiée de la même façon par la désoxygénation et par les narcotiques. On peut déter-

miner les degrés de l'abaissement de l'activité vitale dans les deux cas par la mesure du courant cutané chez la grenouille. Il résulte des recherches de l'auteur que la différence de potentiel entre les deux surfaces cutanées diminue notablement aussi bien dans la désoxygénation que dans la narcose. Seulement dans le premier cas la diminution du courant est précédée d'une élévation passagère de sa force électromotrice, tandis que dans le second cas l'abaissement du courant se fait d'emblée et d'une façon ininterrompue. La suppression d'oxygène amène donc l'état de narcose après une période passagère d'excitation ; le chloroforme agit de la même façon. L'auteur conclut de ses recherches que la narcose consiste dans une diminution de la faculté d'absorption de l'oxygène par les lipoïdes des cellules nerveuses. — M. Mendelssohn.

b) **Legendre (R.)**. — *Les lésions des cellules nerveuses.* — Bref exposé des recherches d'histologie physiologique et pathologique de la cellule nerveuse. Il en résulte qu'elles ne nous permettent de connaître ni le mécanisme d'action de la cellule nerveuse, ni ses modifications dans les états physiologiques normaux, ni même ses réponses spécifiques à tel ou tel changement pathologique de l'organisme. — R. Legendre.

Marinesco (G.). — *De la constance des lésions de l'appareil fibrillaire des cellules nerveuses dans la rage humaine et leur valeur diagnostique.* — Examen histologique de 4 cas de rage humaine. Les lésions sont surtout marquées dans les ganglions spinaux et plexiformes, les ganglions sympathiques sont intacts ou à peine atteints ; dans la moelle, le bulbe, la protubérance, le cerveau, certaines cellules présentent des transformations des neurofibrilles. Dans les ganglions spinaux, on observe deux modifications : la concentration de la matière argentophile en filaments, cordons, rubans, ou l'épaississement considérable des travées du réseau en même temps que la formation de nouveaux prolongements. L'association de ces deux phénomènes est caractéristique de la rage ; ces lésions sont irréversibles et s'accompagnent de modifications particulières du noyau (lésion du réseau et augmentation de la nucléine dans les cellules de la corne d'Ammon). Elles ont un grand intérêt pour le diagnostic de la rage quand les lésions de Babès et de Van Gehuchten font défaut. — R. Legendre.

Garten (S.). — *Sur un cas d'activité périodique de la cellule ganglionnaire.* — Il s'agit de la fonction périodique de la cellule ganglionnaire du malaptérure électrique indiquée par Gotch et Burch. Ces auteurs ont vu que les cellules ganglionnaires géantes placées de chaque côté de la partie supérieure de la moelle épinière chez ce poisson lui envoient périodiquement des impulsions qui se traduisent par des groupes de décharges isolées. Les périodes sont séparées au moins par des intervalles de 1/2 de seconde. L'auteur a repris l'étude de cette périodicité à divers points de vue. Il résulte de ses recherches que la série de décharges de l'organe électrique correspondant à la périodicité d'innervation de la cellule ganglionnaire diminue sous l'influence de la chaleur et augmente quand la température s'abaisse. Cette augmentation se fait d'abord lentement et puis de plus en plus rapidement. Le rythme ne se modifie pas notablement sous l'influence des excitations répétées. L'alimentation influe sensiblement sur l'activité dite spontanée de l'organe électrique du malaptérure ; celle-ci augmente pendant et après le repas. Les décharges spontanées deviennent aussi plus vives et prolongées, lorsqu'on introduit d'autres poissons dans le même

bassin. La décharge se produit très rapidement à la suite de l'excitation de la peau avec un courant constant. — M. MENDELSSOHN.

Bonfiglio (**Francesco**). — *Production expérimentale des produits de destruction basophilo-métachromatiques d'Alzheimer* (*granules π de Reich?*). — ALZHEIMER a récemment signalé parmi les produits de destruction du système nerveux des granulations métachromatiques, colorables en rose par le bleu de toluidine, rondes, un peu irrégulières, qu'on trouve souvent dans les cellules granuleuses, entre les gaines adventices, et plus rarement dans les cellules névrogliques. **B**. les a reproduites expérimentalement en injectant du sérum sanguin frais de cobaye dans le cerveau de chiens. Cette injection intracérébrale produit de graves altérations dans le voisinage : infiltration d'éléments cellulaires, surtout de plasmatocytes, notable accumulation de cellules granuleuses et de cellules à bâtonnets, prolifération des cellules adventices et névrogliques, etc.; à une certaine distance du lieu d'injection, on observe encore une infiltration de plasmatocytes, de nombreuses cellules à bâtonnets, des altérations variées des cellules névrogliques et des nerveuses, etc. Mais le fait important est que les cellules granuleuses voisines du lieu d'injection renferment une substance que, par ses caractères morphologiques et tinctoriaux, on peut identifier avec les produits basophilo-métachromatiques d'ALZHEIMER. Correspond-elle aux granules π de Reich et est-elle constituée en tout ou en partie de protagonoïdes? — R. LEGENDRE.

c) **Nageotte** (**J.**). — *Phénomènes de sécrétion dans le protoplasma des cellules névrogliques de la substance grise.* — Les cellules satellites, et surtout les cellules névrogliques en connexion avec les parois vasculaires présentent dans leur protoplasma des phénomènes de sécrétion très actifs. On observe, particulièrement dans les expansions protoplasmiques qui se fixent aux parois des vaisseaux, des granulations de trois sortes : 1° grains arrondis très petits, colorables en rouge par la méthode d'ALTMANN; 2° grains plus gros à centre clair; 3° grains non colorables par la fuchsine. Ces grains et leurs formes de passage représentent les phases de la transformation des mitochondries en grains de sécrétion. La méthode de BENDA colore les premiers en bleu, les deuxièmes en violet, les troisièmes en rouge; ils sont visibles à l'état frais et colorables par le dahlia. Ces faits indiquent que la névroglie est une glande interstitielle annexée au système nerveux. — R. LEGENDRE.

b. Centres nerveux et nerfs.

α) Structure.

h) **Nageotte** (**J.**). — *Les étranglements de Ranvier et les espaces interannulaires des fibres nerveuses à myéline.* — La forme exacte du cylindraxe et de la gaine de myéline n'est pas connue, à cause de la fragilité du nerf et des difficultés de sa fixation. A l'état frais, la fibre a une régularité géométrique; aux étranglements de Ranvier, les tubes myéliniques se ferment par une coupole un peu surbaissée d'épaisseur uniforme, séparée de la voisine par un petit intervalle; les angles de la gaine de myéline, aux extrémités du canal qui perfore les deux coupoles, sont à arêtes vives; il n'y a aucun renflement biconique sur le trajet de la portion mince du cylindraxe. Cet aspect est dû à ce que la myéline est formée de lames minces liquides. Le cylindraxe a une taille très variable : chez le lapin, le cylindraxe des grandes cellules des cornes antérieures de la moelle, à l'extrémité du cône axonique

1μ 6, dans la portion intramédullaire des racines antérieures 9 μ, dans le nerf périphérique 20 μ et 5μ 2 dans les étranglements. Le renflement des espaces interannulaires est dû à une sorte d'œdème physiologique dont le rôle est difficile à définir: toutefois, si le nerf était un appareil électrique et s'il se produisait des phénomènes d'induction entre les systèmes de filaments de Rezzonico-Golgi et les neurofibrilles, il y aurait intérêt à ce que la surface des solénoïdes et, par conséquent, le diamètre de la gaine de myéline qui les contient, fussent aussi grands que possible. Si, d'autre part, il se produisait des phénomènes électriques utiles à la surface des feuillets de la myéline, il importerait encore que ces feuillets fussent aussi étendus que possible.

La gaine de myéline comprend trois formations principales, deux protoplasmiques et une deutoplasmique : 1° un chondriome formé de chondriosomes et de chondriomites logés dans les travées protoplasmiques; 2° ces travées qui, dans le nerf périphérique, forment un système de lamelles rayonnantes, et dans le système nerveux central un réseau irrégulier de trabécules, sont fixées d'une part au cylindraxe, d'autre part au bord externe de la gaîne de myéline; 3° la myéline proprement dite, cristal liquide ayant la valeur d'un deutoplasma, disposée en feuillets concentriques réguliers. La neurokératine n'a aucune signification chimique, le mot peut être conservé pour désigner toute une série d'artifices; l'appareil de Rezzonico-Golgi a une existence réelle; les granulations des incisures forment un semis régulier. — R. Legendre.

d) **Besta** (**Carlo**). — *Sur le réseau périphérique de la cellule nerveuse des Mammifères.* — Toutes les cellules nerveuses du système nerveux central, sauf celles des ganglions spinaux et craniens, sont enveloppées par un réseau dont la forme présente des particularités caractéristiques et constantes chez les divers animaux et dans les différents groupes cellulaires. Dans certains, on observe entre les mailles du réseau ce que Donaggio a décrit sous le nom de *raggiere* et les formes étoilées de Held: ces formations sont différentes de nature et de fonction : la *raggiera* est partie intégrale du réseau péricellulaire, l'autre est en rapport avec les appareils nerveux terminaux. Dans certaines cellules, le réseau périphérique envoie dans le cytoplasma nerveux des prolongements de nombre et de forme variés, le réseau péricellulaire se continue avec un réseau interstitiel qui occupe tout le tissu entourant les cellules qui le constituent. Ce réseau n'est pas un artifice, mais bien une partie constitutive du tissu nerveux; sa nature n'est certainement pas nerveuse; probablement, il est un produit des cellules névrogliques. Sa fonction est obscure : il n'est pas conducteur; il est probablement isolant; il pourrait jouer un rôle nutritif ou un rôle de soutien. — R. Legendre.

c) **Besta** (**Carlo**). — *Sur le comportement des plexus nerveux péricellulaires dans quelques processus pathologiques du tissu nerveux.* — Les méthodes de coloration des plexus péricellulaires présentent deux graves défauts : elles sont inconstantes et elles ratatinent les cellules nerveuses, supprimant leurs rapports avec les plexus. **B.** propose une modification de la méthode de Cajal qui donne de bien meilleurs résultats. Les plexus péricellulaires très nombreux ne montrent pas d'anastomoses; les boutons terminaux ont une forme un peu variable d'un groupe cellulaire à l'autre. La section du sciatique produit l'atrophie de ses cellules nerveuses d'origine, sans que leurs plexus péricellulaires soient atteints; la compression de l'aorte abdominale cause au contraire une destruction complète des plexus, même autour des

cellules qui ne sont pas altérées. Ces faits vont contre l'hypothèse de Held de la continuité des cellules et des plexus; tous deux sont autonomes, indépendants. L'étude des plexus expliquerait probablement les nombreux cas où l'on observe un trouble nerveux sans lésions cellulaires. — R. Legendre.

Hofmann (**F. B.**). — *Y a-t-il dans la musculature des mollusques des réseaux périphériques conducteurs permanents, en l'absence de cellules ganglionnaires?* — Pour répondre à la question posée dans le titre, l'auteur a institué de nombreuses recherches sur les chromatophores des Céphalopodes et sur l'innervation du manteau des Aplysies. On sait que d'après Bethe les cellules ganglionnaires ne jouent aucun rôle dans la conduction du processus d'excitation et que cette conduction peut se faire à travers des réseaux nerveux dépourvus de toute cellule ganglionnaire. La théorie de Bethe, en désaccord avec les idées généralement admises sur la participation de la cellule ganglionnaire à la transmission du processus nerveux, préoccupe encore en ce moment les physiologistes. Les recherches de l'auteur montrent que chaque petit tronc nerveux innerve plusieurs chromatophores d'une zone cutanée déterminée. Chaque neurone forme séparément un réseau terminal; la coloration de la peau chez les Céphalopodes est subordonnée à une innervation centrale et n'est nullement conditionnée par la diffusion des faisceaux nerveux périphériques. En ce qui concerne l'innervation du manteau d'*Aplysia limacina*, les recherches de l'auteur ont montré que l'excitation isolée d'un seul nerf produit non seulement la contraction du groupe musculaire innervé par ce nerf, mais aussi celle de toute la région avoisinante, ce qui a fait croire à Bethe qu'il y a là une transmission de l'excitation par intermédiaire d'un réseau nerveux périphérique diffus. Mais si, comme l'a fait l'auteur, on attache l'Aplysie de façon que la partie musculaire contractée à la suite de l'irritation du nerf ne puisse pas se déplacer, on voit que dans ces conditions l'excitation isolée d'un seul nerf provoque une contraction des muscles innervés seulement par ce nerf. L'auteur considère donc la contraction des parties voisines comme un mouvement réflexe provoqué par des irritations résultant du déplacement. L'excitabilité réflexe paraît assez grande. Il croit pouvoir conclure de ses nombreuses et très variées expériences que malgré l'existence incontestable de la formation réticulaire démontrée histologiquement, il n'existe pas une conduction périphérique diffuse de l'excitation dans la musculature des chromatophores chez les Céphalopodes. Il considère les images de Bethe, qui correspondent aux réseaux nerveux sans cellules ganglionnaires, comme des productions artificielles. Ainsi la question posée dans le titre comporte une réponse négative. — M. Mendelssohn.

Nemiloff (**Anton**). — *Sur la question de la structure fine des épaississements variqueux des fibres nerveuses sans myéline.* — L'examen de fibres nerveuses de divers animaux a montré deux types d'épaississements : 1° dans certains, le cylindraxe traverse l'épaississement sans changement de calibre et sans modifications des neurofibrilles; l'épaississement est dû uniquement à la substance interfibrillaire accumulée; 2° dans d'autres, le cylindraxe forme un nid fibrillaire à fibrilles grosses et petites, plus ou moins compliqué. Il existe des formes de passage entre les deux types. Parfois, une ou deux vacuoles de diverses grosseurs sont à la surface de l'épaississement, mais elles ne jouent pas un rôle important dans sa formation, contrairement à l'opinion de Legendre. Ces épaississements ne servent pas à la contractilité et à la plasticité du neurone, comme on l'a prétendu, mais

intercalés sur le cours des neurites et des dendrites ils jouent probablement le même rôle que les plaques et disques dans les terminaisons nerveuses périphériques, pour le fonctionnement du neurone. — R. Legendre.

b) **Lenhossék** (**M. von**). — *Le ganglion ciliaire des Oiseaux.* — Le ganglion ciliaire de la poule a une racine motrice à grosses fibres et deux branches à fines fibres, le *nervus ciliaris crassus* et le *nervus ciliaris minor* : on ne peut observer de racine du trijumeau ni du sympathique. Les cellules nerveuses sont toutes unipolaires; leur prolongement va dans un nerf ciliaire. Elles sont d'une taille plus petite que les cellules des ganglions spinaux, plus grandes que les sympathiques. Le corps cellulaire est entouré d'une couronne d'amphicytes. Les fibres oculomotrices se terminent à la surface des cellules d'une manière particulière; la fibre aborde la cellule au voisinage du cylindraxe, et se divise en deux branches qui entourent la cellule en passant entre les amphicytes; ce mo le de terminaison est semblable à celui qu'on connaît dans le noyau trapézoïde et le noyau vestibulaire tangentiel des oiseaux et des poissons osseux. Parfois, la terminaison est plus compliquée, la fibre se ramifiant plusieurs fois avant d'aborder la cellule, ou même formant un plexus; on observe aussi des terminaisons en bouton. Le ganglion ciliaire des Oiseaux n'a rien de la structure histologique d'un ganglion sympathique : il ne ressemble pas non plus à un ganglion cérébro-spinal : c'est un ganglion *sui generis*, moteur, intercalé entre l'oculo-moteur et la musculature interne de l'œil. Ses cellules présentent, outre le type unipolaire classique, diverses autres formes, lobées, fenestrées, etc., que **L.** décrit. — R. Legendre.

Fieandt (**H. von**). — *Une nouvelle méthode de démonstration de la névroglie avec étude des dispositions de la névroglie dans le cerveau du chien.* — **F.** fait la critique des diverses méthodes employées pour l'étude de la névroglie, dont les unes (Golgi) ne montrent pas des détails de structure; les autres (Weigert) ne permettent pas de se rendre compte de la disposition des cellules par rapport aux fibres. Il leur substitue une méthode dérivée de celle de Heidenhain (hématoxyline-acide tungstique). Cette méthode est très favorable pour saisir les relations du protoplasma avec les fibres névrogliques. Les cellules névrogliques constituent un syncytium ; les cellules étant anastomosées par leurs prolongements (cf. Held, Hardesty). — Les fibres névrogliques se différencient à l'intérieur du réseau protoplasmique syncytial; leur développement est donc, en somme, intracellulaire. L'auteur ne croit pas qu'elles puissent seli bérer secondairement du protoplasma. — Sur les bords de la substance cérébrale, au voisinage de la pie-mère et au voisinage des vaisseaux, se développent des membranes limitantes qui se forment dans le syncytium glial et restent en relation avec lui. Dans la profondeur du cerveau, la névroglie forme un fin réseau. Les réseaux péricellulaires de Meyer, Golgi et Bethe sont probablement identiques à ce réticulum glial. Le protoplasma des petites cellules gliales de la substance grise différencie des corps (gliosomes) qui représentent un produit de sécrétion. — C. Champy.

β) *Physiologie.*

Höber (**R.**). — *Étude des nerfs excitables dans un fond obscur éclairé* (*ultra-microscope*). — Le point de départ de cette étude a été une conception théorique d'après laquelle on pouvait supposer que le processus de l'ex-

citation provoque dans le tissu excité non seulement une variation électrique mais qu'il serait aussi susceptible d'amener dans l'état colloïdal de la substance nerveuse des modifications appréciables à l'ultramicroscope. Avec un dispositif approprié l'auteur a examiné l'effet de l'excitation des différents nerfs (le sciatique de la grenouille, et l'olfactif du brochet) dilacérés avec des aiguilles fines et pouvant conserver pendant quelques temps leur excitabilité. Le résultat de ces recherches a été négatif. Le nerf excité n'a présenté sous l'ultramiscroscope aucun changement visible de sa constitution colloïdale tout en donnant un courant d'action très appréciable. — M. Mendelssohn.

Laugier (**Henri**). — *Influence de la concentration saline sur l'excitabilité musculaire et nerveuse.* — Des grenouilles déshydratées par séjour au dessiccateur ou dans des solutions hypertoniques montrent une élévation du seuil et une augmentation de rapidité de l'excitation. Une préparation neuro-musculaire traitée de même montre une notable élévation du seuil et une très faible augmentation de rapidité. En employant non plus des électrodes métalliques comme dans les cas précédents, mais des électrodes liquides, l'hypertonie dans les solutions de Ringer ou de NaCl, l'hypotonie dans les mêmes solutions, montrent toujours finalement une élévation du seuil et une augmentation de vitesse; l'état final n'est atteint que par une série de variations discontinues dues à ce que le muscle et le nerf varient dans le même sens vers un nouvel état d'équilibre avec des vitesses d'inhibition différentes produisant à certains moments un léger hétérochronisme. Les solutions de NaCl font varier l'excitabilité et produisent l'inexcitabilité plus rapidement et avec des écarts de concentrations moindres que les solutions de Ringer. — R. Legendre.

Lapicque (**L.** et **M.**) et **Filon** (**G.**). — *Variation de la vitesse d'excitabilité avec la température.* — La détermination de la chronaxie de la pince de l'écrevisse et des muscles striés des batraciens à diverses températures montre la diminution de celle-ci quand la température augmente. L'influence de la température est considérable et du même ordre que celle sur les vitesses d'excitation chimique, mais elle s'écarte notablement de la loi de Van t' Hoff et ne permet donc pas de conclure que l'excitation est de nature chimique. — R. Legendre.

Lapicque (**L.**) et **Laugier** (**H.**). — *Modifications dans l'excitabilité d'un nerf par une striction progressive.* — Le début de la striction ne change pas l'excitabilité du sciatique de la grenouille, puis la rhéobase diminue tandis que la chronaxie augmente; enfin, la rhéobase augmente beaucoup, tandis que la chronaxie reprend sa valeur primitive. — R. Legendre.

Sherrington. — *Réflexe de flexion des membres, réflexe croisé d'extension, réflexe de marche et de station debout.* — Dans ce travail considérable qui se prête difficilement à une analyse succincte, l'auteur résume les résultats de ses nombreuses expériences sur les réflexes et en tire des conclusions très importantes pour la physiologie du système nerveux central. La conclusion générale qui se dégage de ce travail est que dans la production expérimentale des réflexes de flexion des membres par excitation de la peau on obtient des effets différents suivant que l'excitation atteint une innervation réciproque ou une innervation identique. Dans le premier cas il s'agit de deux ou plusieurs muscles antagonistes dans lesquels l'excitation provoquera des

actions différentes lors de l'acte réflexe; dans le second cas les muscles présentent une action identique et ils sont excités ou inhibés de la même façon et dans le même sens. L'excitation réflexe n'atteint pas exclusivement les muscles innervés par le neurone moteur appartenant au réflexe considéré; dans la majorité des cas l'excitation peut mettre en jeu tout un groupe de muscles qui ne prennent pas part directement au mouvement réflexe déterminé, mais qui peuvent favoriser ce mouvement en fixant ou en mobilisant une articulation. Quelle que soit la force de l'excitant, le même groupe de muscles entre en jeu, l'intensité de l'effet réactionnel seule varie. Chez le chien, et d'une façon générale chez la plupart des animaux, après section de la moelle épinière, l'excitation d'un des membres inférieurs provoque un réflexe de flexion de ce membre, auquel se surajoute le plus souvent un mouvement d'extension du membre inférieur opposé (réflexe d'extension croisé). L'ensemble de ces mouvements constitue un réflexe coordonné, dont le type se ramène à l'automatisme de marche. Les muscles qui se contractent pendant le réflexe de flexion n'entrent pas en activité pendant le réflexe d'extension. Les centres réflexes excités dans un cas sont inhibés dans l'autre. Les réflexes de flexion sont des réflexes de défense (nociceptif reflex) et sont provoqués surtout par des excitations cutanées d'un caractère dangereux, tandis que les réflexes « *proprioceptifs* » n'ont pas le caractère de défense et peuvent être provoqués par des excitations qui ne sont pas nuisibles. Le « standing reflex » est caractérisé par un état tonique des muscles qui contribuent au maintien de l'équilibre du corps. — M. Mendelssohn.

a) **Brown (Graham)**. — *Études sur les réflexes du cobaye. II. Mouvements de grattement pendant l'anesthésie par l'éther.* — Les mouvements de grattement apparaissent chez le cobaye au début de l'anesthésie par l'éther et cessent lorsque la narcose est complète et profonde. Ils se produisent spontanément ou bien à la suite des excitations périphériques. Le grattement se fait généralement avec le membre postérieur qui se porte vers l'épaule du même côté. Le mouvement de grattage peut se produire également du côté opposé. — M. Mendelssohn.

b) **Brown (Graham)**. — *Études des réflexes chez le cobaye. III. Effet de l'ablation de l'écorce d'un hémisphère cérébral.* — Dans ce mémoire, troisième de la série, l'auteur étudie l'influence de l'ablation de l'écorce d'un hémisphère cérébral sur la production des réflexes par application des excitants identiques sur un endroit déterminé de la peau chez le cobaye. On observe alors un réflexe de flexion du même côté et un réflexe d'extension du côté opposé à l'excitation. Ces deux réactions de sens opposé présentent un réflexe coordonné qui correspond à l'automatisme de marche. En effet le cobaye en marchant fléchit un membre en même temps qu'il étend l'autre. — M. Mendelssohn.

Seemann (John). — *Sur l'inversion des réflexes respiratoires provoquée par la strychnine.* — Les recherches de Sherrington ainsi que celles de Sherrington et Bayliss ont établi que lorsqu'un muscle à l'état normal se contracte par action réflexe, son antagoniste se relâche et reste au repos. Sous l'influence de la strychnine l'antagoniste au lieu de se relâcher se contracte; il y a inversion de l'inhibition en excitation de l'antagoniste Ainsi par exemple l'excitation du nerf saphène interne chez l'animal excérébré produit une contraction (excitation) des fléchisseurs de la jambe et un relâchement (inhibition) des extenseurs. Après strychnisation, l'excitation du

même nerf produit une excitation partout et provoque la contraction aussi bien des fléchisseurs que des extenseurs. On observe le même phénomène à la suite de l'excitation du nerf trijumeau (ouverture de la bouche fermée et relâchement des muscles d'occlusion de la mâchoire inférieure) ou du nerf dépresseur (action antagoniste des réflexes vasomoteurs). Ce renversement des réflexes chez les animaux strychnisés serait d'origine centrale.

Partant des intéressantes recherches de Sherrington, l'auteur a étudié à ce même point de vue les réflexes respiratoires. Il a constaté que le réflexe respiratoire provoqué par l'introduction de l'ammoniaque dans les voies respiratoires subit une inversion sous l'influence de la strychnine et devient une inspiration. Cette inversion ne se produit point après une section préalable des deux pneumogastriques et est due, d'après l'auteur, à l'augmentation du tonus réflexe sous l'action de la strychnine. — M. Mendelssohn.

Schulgin (S.). — *Sur l'autorégulation de la respiration par les nerfs vagues.* — Depuis les recherches de Hering et d'autres, on sait que les nerfs pneumogastriques jouissent de la propriété d'autorégulation de la respiration. L'auteur a repris cette question et s'est assuré, par une série de recherches, que la faible excitation des vagues pulmonaires dans le poumon en expiration excite le centre inspiratoire et inhibe le centre expiratoire. C'est l'effet inverse que l'on observe lorsqu'on fait agir une excitation forte sur les pneumogastriques du poumon distendu. Dans la narcose faible, chez le lapin, une faible excitation électrique des vagues abrège l'inspiration, une excitation moyenne produit un arrêt inspiratoire, une forte provoque l'arrêt de l'expiration active. Dans la narcose moyenne, les excitations faibles sont inefficaces; les excitations moyennes produisent des arrêts inspiratoires ou expiratoires suivant la fréquence du courant excitateur, les excitations fortes ne donnent qu'un arrêt expiratoire. Dans la narcose profonde l'arrêt expiratoire est le seul que l'on observe quelle que soit l'intensité des excitations. — M. Mendelssohn.

Bauer (V.). — *Sur la régulation apparemment nerveuse du mouvement vibratile chez les Cténophores.* — Il résulte des recherches de l'auteur que les diverses positions d'équilibre dans lesquelles se placent les cténophores sont subordonnées à l'intensité de l'excitation exercée sur leurs plaques ciliées. L'excitation mécanique faible de ces dernières produit un effet inhibitoire, tandis que l'excitation forte accélère les mouvements. Les animaux accusent une tendance à se soustraire aux excitations fortes. L'auteur explique leur plongée comme un réflexe de défense biologique contre les excitations intenses. — M. Mendelssohn.

Moore (A. R.). — *Sur le mécanisme nerveux des mouvements de redressement de l'Étoile de mer.* — La question du mode de redressement de l'Étoile de mer a reçu deux réponses, d'esprit contraire, de J. Loeb et de Jennings. Loeb suppose que les bras qui sont attachés envoient des impulsions inhibitoires aux bras voisins qui rétracteraient leurs ambulacres et se sépareraient du support. La présence de l'anneau nerveux est nécessaire à ce processus. — Jennings applique à cette question son idée d' « essais et erreurs » : lorsque deux bras ont réussi à se fixer, dit-il, les autres cessent leurs efforts, comme si l'animal se rendait compte que le but est atteint, et le corps se redresse. — Des expériences de **M.** il résulte une conclusion confirmant l'opinion de Loeb. En sectionnant le système nerveux en différents endroits, il a vu que l'anneau oral est nécessaire à la transmission de l'impulsion inhibitoire, la-

quelle se propage, en s'affaiblissant, des bras fixés aux bras voisins; le bras le plus éloigné est entraîné passivement. — M. Goldsmith.

Rossi (**Ferruccio**). — *Contribution expérimentale à la question de l'innervation spinale segmentaire de la région lumbo-sacrale de la peau chez le chien, étudiée d'après les sections transversales de la moelle épinière.* — L'auteur insiste sur l'importance anatomique, physiologique et clinique de l'innervation spinale segmentaire de la peau. La physiologie, en particulier, peut tirer des rapports segmentaires de l'innervation des indications utiles pour l'étude de la fonction réflexe de la moelle. La dermatomérie permet aussi de déterminer expérimentalement ou cliniquement la fonction trophique de la moelle d'après les troubles de nutrition et de sensibilité dans les zones cutanées correspondantes. Les recherches expérimentales de l'auteur montrent qu'en opérant chez le chien des sections transversales de la moelle à des niveaux différents de la région lombaire on peut délimiter très exactement la partie insensible de la peau. On obtient ainsi une ligne de démarcation algo-analgétique caractéristique pour le niveau segmentaire où la section fut faite. Cette ligne ne varie point. Les lignes algo-analgétiques ainsi obtenues présenteraient, d'après l'auteur, un des principes fondamentaux de l'innervation segmentaire de la peau et permettent de déterminer les lignes axiles dorsales et ventrales des extrémités. — M. Mendelssohn.

Ascher (**Léon**). — *Études sur les nerfs antagonistes.* — Les expériences de l'auteur pratiquées sur des chats ont démontré que les nerfs vasculaires n'agissent pas sur la substance contractile de la paroi des vaisseaux, mais probablement sur le point où les nerfs s'articulent avec cette substance. En comprimant chez l'animal en expérience l'aorte au-dessous du diaphragme, on provoque une augmentation considérable de la pression sanguine dans la partie antérieure du corps par la dilatation mécanique des vaisseaux. L'excitation de la corde du tympan ne modifie plus l'excitabilité et la conductibilité des vasodilatateurs. En injectant dans le canal de Wharton du fluorure de sodium et en abolissant ainsi toute sécrétion de la glande salivaire on obtient encore, dans ces conditions, l'action des vasodilatateurs. L'auteur conclut de cette expérience que la vasodilatation n'est pas sous la dépendance des produits formés par la glande pendant son activité. — M. Mendelssohn.

Flournoy (**H.**). — *Sur l'inhibition des muscles et du réflexe patellaire.* — Les principaux résultats des expériences de **F.** sont les suivants :

Chez le lapin, l'application d'un courant alternatif (15-50 volts, 1-2 secondes) à la tête provoque une crise épileptiforme tonico-clonique. Le réflexe patellaire est souvent aboli. Cette abolition, qui coïncide presque toujours avec l'absence des convulsions cloniques, dépend de l'arrêt momentané du cœur, entraînant l'anémie des centres.

Dans les expériences sur des chiens et des chats décérébrés, l'excitation du bout central du sciatique a provoqué d'une façon constante l'inhibition du réflexe patellaire dans la même patte. A la cessation de l'excitation, le réflexe a chaque fois reparu d'emblée avec toute son énergie. Quand on prolongeait l'excitation du sciatique, l'inhibition s'épuisait. Le réflexe patellaire reparaissait alors progressivement, malgré la persistance de l'excitation inhibitrice. Cette inhibition est un phénomène réflexe appartenant exclusivement à la moelle lombaire, car elle persiste après la section transversale de la moelle dorsale inférieure.

Dans l'état de rigidité spontanée, qui survient souvent après la destruction des hémisphères, on peut, en confirmation des expériences de SHERRINGTON, inhiber la contraction tonique du triceps en excitant le sciatique de la même patte. **F.** a observé que la contraction tonique provoquée par l'asphyxie ou par l'application du courant alternatif à la moelle allongée, peut être inhibée de la même façon. Cette inhibition consiste en un relâchement subit du muscle que l'on voit s'allonger brusquement.

Enfin, l'inhibition d'un muscle peut être suivie, au moment même où cesse l'excitation inhibitrice, d'une contraction par contre-coup, soudaine et énergique. — M. BOUBIER.

Mislavsky (**N.**) et **Poloumordvinov** (**D.**). — *La localisation des phénomènes d'inhibition des muscles lisses.* — Il est admis en général que les phénomènes d'inhibition ont lieu dans la cellule nerveuse. Mais tandis que certains physiologistes considèrent avec MORAT les fibres préganglionnaires comme inhibitrices, LANGLEY, en se basant sur ses expériences très ingénieuses, croit que les fibres post-ganglionnaires sont également inhibitrices et non exclusivement motrices comme l'admet MORAT. Les auteurs ont repris cette question en instituant une série d'expériences sur le muscle rétracteur de la verge chez le chien. Ce muscle reçoit ses nerfs moteurs et inhibiteurs par deux voies séparées. Les fibres post-ganglionnaires passent par le nerf honteux ou hypogastrique; l'excitation de ces nerfs provoque toujours une contraction du muscle. Les fibres pré-ganglionnaires inhibitrices passent par le nerf érecteur; l'excitation de ce nerf produit un relâchement du muscle. Les auteurs concluent de leurs nombreuses recherches que c'est le dernier neurone qui est inhibiteur et que le lieu d'inhibition est dans le muscle même; ils pensent avec LANGLEY qu'une différence d'action des terminaisons nerveuses motrices et inhibitrices dans le muscle même ne serait pas invraisemblable. — M. MENDELSSOHN.

Tiedemann (**A.**). — *Recherches sur le stade réfractaire absolu et les phénomènes d'inhibition dans la moelle épinière de la grenouille strychnisée.* — Les travaux de VERWORN et FRÖHLICH ont établi l'existence dans les centres nerveux d'un stade réfractaire absolu dû à une paralysie désassimilatrice. Cette paralysie serait l'effet d'une série d'excitations se succédant à des intervalles dont la durée est inférieure à celle du stade réfractaire. C'est à l'aide de cette hypothèse que l'auteur cherche à expliquer le stade réfractaire absolu et les phénomènes d'inhibition dans la moelle épinière chez la grenouille strychnisée. Il interprète ainsi les phénomènes de l'inhibition du tétanos strychnique chez la grenouille provoqué non seulement par l'excitation d'un nerf, mais aussi par la modification du rythme des excitations. — M. MENDELSSOHN.

Dittler (**R.**). — *Sur les courants d'action du nerf phrénique dans l'innervation naturelle.* — Grâce au perfectionnement apporté aux procédés de mesure, on peut actuellement enregistrer non seulement les courants d'action qui accompagnent l'excitation expérimentale des nerfs enlevés de l'organisme, mais aussi ceux des nerfs restant *in situ* et excités par l'innervation naturelle. Les courants d'action du nerf phrénique pendant l'acte de la respiration présentent un intérêt tout particulier. En reliant avec un galvanomètre à corde la surface longitudinale et la section transversale d'un nerf phrénique sectionné chez le chat, l'auteur a pu observer le courant d'action de ce nerf pendant les deux phases de la respiration. Il a constaté

ainsi le caractère discontinu des processus d'excitation dans le nerf phrénique excité physiologiquement. — M. MENDELSSOHN.

Weill (**Jeanne**). — *Influence de la fatigue sur l'addition latente.* — D'expériences faites sur le gastrocnémien de la grenouille, fatigué par une série d'excitations électriques, il résulte que la fatigue augmente la chronaxie et la puissance de sommation. — R. LEGENDRE.

Thorner (**W.**). — *Nouvelles recherches sur la fatigue du nerf à myéline : la fatigue et le rétablissement sans oxygène.* — Le principe de l'infatigabilité du nerf admis par plusieurs physiologistes à la fin du siècle dernier est combattu par VERWORN et son école. En effet de nombreux travaux expérimentaux sortis du laboratoire de ce dernier plaident en faveur du contraire. Le travail de l'auteur apporte un nouvel appui à la théorie de la fatigabilité du nerf. L'auteur a soumis un nerf à myéline placé dans une atmosphère d'azote à une excitation tétanisante et a mesuré, au bout d'un certain temps, l'excitabilité du nerf par l'intensité du choc d'induction nécessaire pour provoquer un courant d'action. Il a pu s'assurer ainsi qu'après une tétanisation plus ou moins prolongée du nerf, son excitabilité diminue très sensiblement; le nerf se fatigue et le dégré de cette fatigue dépendrait de l'intensité et de la fréquence des excitations ainsi que de la nature du milieu ambiant. Le nerf se fatigue et se rétablit dans l'azote comme dans l'air. Ce sont les produits de désassimilation, et particulièrement l'acide carbonique. qui, en exerçant une action paralysante, provoquent la fatigue du nerf. — M. MENDELSSOHN.

Dusser de Barenne (**J. G.**). — *Action de la strychnine sur le système nerveux central. I. Action de la strychnine sur l'activité réflexe des ganglions intervertébraux.* (*Contribution à la question de la différenciation des mécanismes fonctionnellement différents du système nerveux central*). — L'auteur cherche à différencier expérimentalement les différents mécanismes fonctionnels du système nerveux central en se basant sur la réactivité différente de diverses parties du système nerveux à l'action de la strychnine. Déjà VERWORN et BAGLIONI ont démontré que l'acide phénique exerce une action élective sur les éléments moteurs du système nerveux central et provoque des contractions cloniques dans les muscles qui sont en rapport d'innervation avec ces éléments, tandis que la strychnine agit surtout sur les éléments sensibles du système nerveux central en exagérant notablement leur excitabilité et en provoquant ainsi des contractions toniques et des convulsions tétaniques. BAGLIONI a démontré ces faits aussi bien chez les vertébrés que chez les invertébrés. L'auteur a repris la question et a institué à cet effet une série de recherches analogues sur les ganglions intervertébraux. En envisageant ces ganglions comme une masse grise douée de fonction sensible, l'auteur a conclu de ses expériences que la strychnine n'exerce aucune action sur la fonction réflexe des ganglions vertébraux et par conséquent n'influence point les éléments sensibles de la moelle épinière. Il réfute ainsi la théorie de BAGLIONI qu'il considère comme inexacte. — M. MENDELSSOHN.

Ciovini (**M.**). — *Remarques physiologiques sur le cervelet et sur les lobes occipitaux du chien sous l'action de certaines substances chimiques et particulièrement du curare.* — Le curare déposé à la surface de l'écorce cérébelleuse ne produit aucune action ; injecté dans l'écorce, il agit d'autant plus

que l'injection est plus profonde, en allant vers les noyaux. Il détermine alors une série de phénomènes se succédant jusqu'à production de convulsions généralisées : irritation, instabilité de l'équilibre, états vertigineux, excitation motrice. L'action est plus rapide avec les injections profondes, surtout dans la substance sous-corticale du vermis. L'injection de curare dans les lobes occipitaux donne constamment des phénomènes évidents d'exaltation psychique. — R. Legendre.

Comes (Salvatore). — *Les mouvements de manège et leur signification pour la théorie segmentaire.* — L'auteur a constaté chez des fourmis-lions (larves de *Myrmeleo formicarius*) et chez un millepieds adulte (*Julus terrestris*) un mouvement de manège à la suite d'une section des ganglions cérébroïdes. La partie du corps qui tourne n'est pas la même chez la larve que chez l'arthropode adulte. Chez la première c'est l'abdomen qui tourne en décrivant un cercle de rotation au centre duquel se trouve la tête tandis que chez le dernier c'est l'abdomen qui se trouve au centre et c'est la tête qui décrit à la périphérie le cercle de rotation. La différence observée dans les deux cas dépendrait d'après l'auteur de la concentration des organes des sens chez les adultes dans la partie antérieure du corps, ce qui placerait la tête à la périphérie en la faisant tourner plus rapidement. — M. Mendelssohn.

b) **Marinesco (G.)** et **Minéa (J.).** — *Lésions des glanglions craniens dans le tabès.* — Les divers ganglions craniens sont inégalement touchés. Les ganglions de Gasser sont les plus altérés, bien que la sensibilité de la face ne soit pas atteinte ; quand les malades ont des crises laryngées, les ganglions plexiformes sont altérés ; les ganglions géniculés ont peu de lésions, les ganglions de Scarpa ont parfois des lésions indéniables, l'altération de leur branche centrale explique certains troubles vertigineux des tabétiques ; les ganglions ciliaires sont intacts, malgré l'abolition des réflexes lumineux de la pupille. — R. Legendre.

Valenti (A.). — *Sur la genèse des sensations de faim et de soif.* — Les expériences de l'auteur, pratiquées sur des chiens, permettent de conclure que les sensations de faim et de soif prennent leur origine dans la première partie du tube digestif (pharynx, œsophage, estomac). L'extirpation de l'estomac n'abolit pas les sensations de faim et de soif, tandis qu'une anesthésie limitée à la région bucco-pharyngo-gastrique supprime ces sensations chez les animaux, indépendamment de leur besoin d'aliments et de liquide. Les centres de ces sensations résident sans doute dans le bulbe et dans la protubérance ; c'est là qu'aboutissent, par l'intermédiaire des fibres centripètes de la dixième paire, les excitations de la faim et de la soif. — M. Mendelssohn.

Salmon (Albert). — *La fonction du sommeil.* — Étude d'ensemble du sommeil. L'auteur, après avoir signalé le sommeil des plantes et des animaux, examine les phénomènes caractérisant le sommeil : appétit, besoin, endormissement, physiologie du sommeil, réveil ; puis la psychologie du sommeil, enfin les états voisins du sommeil : hypnose, léthargie, épilepsie, sommeil électrique, etc. Après cet exposé d'ordre général, **S.** arrive à sa théorie particulière. Le sommeil est causé par l'intoxication de la veille qui excite l'activité fonctionnelle des émonctoires et des glandes à sécrétion interne ; il n'est pas un acte négatif ni un instinct, mais une fonction positive, végétative, d'ordre réflexe ; il augmente dans les conditions où la vie végétative prédo-

mine sur la vie psychique et diminue dans les conditions opposées. Ses analogies avec les fonctions sécrétoires : digestion gastrique, miction, etc.; ses variations concomitantes avec les variations analogues de diverses fonctions secrétoires; ses troubles dans les maladies des glandes à sécrétion interne : thyroïde, glandes génitales; les altérations de la fonction adipogénique souvent liées à des troubles analogues de la fonction hypnique; les rapports étroits des modifications du sommeil avec les altérations fonctionnelles de l'hypophyse: toutes ces raisons font penser que le sommeil est dû à l'activité d'une glande à sécrétion interne. Le sommeil hibernal, très analogue au sommeil quotidien dans lequel la glande hibernale joue un grand rôle, plaide dans le même sens. Dans la cellule nerveuse, la substance chromatique disparaît pendant la veille, s'accumule pendant le repos; elle peut être considérée comme une sécrétion interne de la cellule nerveuse se produisant pendant le sommeil. Cette chromatogénie est, de plus, en rapport avec le fonctionnement des glandes à sécrétion interne de l'organisme. Parmi celles-ci, l'hypophyse est de beaucoup la plus importante. Son siège correspond presque exactement à celui que l'on invoque généralement comme centre du sommeil; ses propriétés fonctionnelles répondent parfaitement à celles d'un organe propre à présider à la fonction hypnique, les extraits hypophysaires ont une action favorable sur le sommeil dans les cas d'insuffisance de la glande. Le sommeil, considéré comme fonction de sécrétion, est donc présidé par un organe à sécrétion interne présentant les liens les plus étroits avec le métabolisme organique, avec la nutrition ; l'hypophyse est cet organe, mais elle n'est pas spécifique et exclusive, elle est seulement le plus important. La fin du volume de **S.** étudie le mécanisme de la fonction hypnique et les divers sommeils pathologiques : tendance au sommeil, narcolepsie, hypersomnie, parasomnie, hyposomnie, insomnie. — R. Legendre.

a) **Legendre** (**René**) et **Piéron** (**Henri**). — *Réfutation expérimentale des théories dites « osmotiques » du sommeil.* — Diverses théories ont expliqué le sommeil par une action physique du sang et de la lymphe sur les cellules cérébrales. Pour les unes, le sommeil serait dû à une augmentation de viscosité du sang qui, circulant plus lentement, rendrait plus difficile le fonctionnement cérébral; pour d'autres, l'hypertonie du sang et de la lymphe, chargés des déchets de fonctionnement de l'organisme, provoquerait les lésions des cellules cérébrales observées pendant l'insomnie; pour d'autres encore, l'hypertonie du sang provoquerait la déshydratation des cellules cérébrales, le sommeil serait une anhydrobiose cérébrale. L'étude de chiens arrivés à un besoin impérieux de sommeil après une veille prolongée ne confirme pas ces théories. On n'observe en effet aucune augmentation de la densité, de la viscosité et de la tension osmotique du sang; il y a même plutôt une légère diminution. Les cellules cérébrales ne sont pas non plus déshydratées; la substance grise et la substance blanche donnent des proportions d'extrait sec normales. Les théories osmotiques du sommeil ne sont donc pas justifiées par les faits expérimentaux. — R. Legendre.

b) **Legendre** (**René**) et **Piéron** (**Henri**). — *La théorie de l'autonarcose carbonique comme cause du sommeil et les données expérimentales.* — Cette théorie, soutenue par Raphael Dubois, n'est pas confirmée par les faits. Des chiens privés de sommeil pendant 10 jours ne montrent, au cours de cette veille prolongée, aucune variation systématique des échanges respiratoires, et, parvenus au besoin impérieux de dormir, n'ont pas accumulé dans leur sang artériel une proportion plus grande d'acide carbonique. — R. Legendre.

c) **Legendre** (**René**) et **Piéron** (**Henri**). — *Le problème des facteurs du sommeil. Résultats d'injections vasculaires et intra-cérébrales de liquides insomniques.* — L'injection de sérum ou d'émulsion cérébrale d'animaux insomniques dans les vaisseaux et dans le cerveau d'animaux normaux produit des phénomènes difficiles à interpréter. L'injection intra-cérébrale, trop brutale, ne donne pas de résultats nets : ses effets toxiques semblent très peu diffuser; ses effets physiologiques : photophobie, somnolence, semblent surtout dus à des phénomènes de compression. L'injection vasculaire est plus physiologique; toutefois si elle produit généralement de la somnolence, celle de sérum et surtout d'émulsion cérébrale d'animaux normaux provoque parfois le même résultat. Il est vrai que les lésions des cellules nerveuses du lobe frontal apparaissent seulement après injection de liquides provenant de chiens insomniques et qu'alors la somnolence est plus marquée, mais ces expériences ne permettent pas de conclure à l'existence d'une substance ou d'une propriété hypnotique dans les humeurs des animaux parvenus à un besoin impérieux de sommeil. — R. Legendre.

d) **Legendre** (**René**) et **Piéron** (**Henri**). — *Des résultats histophysiologiques de l'injection intra-occipito-atlantoïdienne de liquides insomniques.* — Tout en évitant les phénomènes de compression qui provoquent la somnolence, on peut transmettre le besoin impérieux de sommeil d'un animal soumis à une veille prolongée à un autre animal normal, en injectant dans le quatrième ventricule de ce dernier du sérum, du plasma cérébral ou du liquide céphalo-rachidien provenant de ce premier. Deux séries d'expériences faites chez le chien ont montré cette transmission, le besoin de sommeil n'apparaissant pas quand on injecte des liquides provenant d'animaux normaux. Chez les animaux injectés, le besoin de sommeil s'accompagne de lésions cellulaires cérébrales semblables à celles qu'on observe chez les chiens insomniques. — R. Legendre.

a) **Harrison** (**Ross Granville**). — *L' « Outgrowth » des fibres nerveuses comme un mode du mouvement protoplasmique.* — Des fragments de tissus d'embryons de grenouille, placés dans une solution de NaCl ou de Locke ou dans la gélatine, ne montrent aucune différenciation. Par contre, ils se développent quand ils sont placés dans de la lymphe prise à un animal adulte. On peut donc étudier la croissance hors de l'organisme de fragments de tissus prélevés aseptiquement et placés dans une goutte de lymphe coagulée prise à un adulte de même espèce. Des fragments prélevés sur des embryons de *Rana* ou de *Bufo* avant toute différenciation et placés dans ces conditions montrent les phénomènes suivants : les pièces de tissu non différencié peuvent vivre plusieurs semaines et présenter au moins les premiers stades de leur organisation histologique. Les cellules du mésoderme axial donnent naissance à des fibres musculaires striées : les cellules épidermiques forment une bordure cuticulaire; des chromatophores typiques et du tissu mésenchymateux naissent des pièces contenant des portions de tube neural et de mésoderme axial; du tube neural et des ébauches de ganglions craniens, sortent de longs filaments hyalins en tout semblables à des fibres nerveuses embryonnaires. Les tissus ainsi formés présentent leurs fonctions caractéristiques : les cils se meuvent, les muscles se contractent quand ils sont en continuité avec des fragments de tube neural. Toutes les cellules embryonnaires sont douées de mouvement : elles changent de forme et se déplacent par l'activité amiboïde de leur ectoplasme hyalin; celles du système ner-

veux et du mésoderme sont les plus actives, celles de l'endoderme et de la notochorde les plus inertes.

Dans le cas des cellules nerveuses du tube médullaire et des ébauches des ganglions craniens, l'activité de l'ectoplasme produit de longues fibres qui sont les axones primitifs; leur terminaison est élargie et munie de fins pseudopodes. La vitesse de croissance de la fibre est très variable : 15 μ 6 à 56 μ par heure. Les plus longues fibres ont atteint en 53 heures 1^{mm}, 15 de long. Les fibres nerveuses naissent généralement de masses cellulaires si compactes que leur origine ne peut être déterminée, mais dans certains cas, elles sortent de cellules isolées, la plus longue observée dans cette condition ayant atteint 631 μ et présenté plusieurs longues ramifications. Dans beaucoup de cas, les fibres peuvent s'anastomoser, mais cette fusion n'est pas toujours la règle et, de plus, des fibres réunies peuvent ensuite se séparer. Les neuroblastes peuvent donc former des fibres nerveuses primitives dans un milieu extérieur non organisé, rien que par la croissance amiboïde de leur protoplasma, ce qui contredit formellement les théories de Hensen et de Held. Les neurofibrilles se différencient dans la fibre sans intervention de cellules extérieures. L'énergie et la direction initiale de croissance sont dans la cellule nerveuse; la formation de la fibre est donc un acte de self-différenciation au sens de Roux. Une des conditions nécessaires à la croissance est très probablement l'existence d'un milieu solide qui fournit un support aux fibres. La forme des divers organes de l'embryon fournit des voies de prédilection qui, avec la prédétermination de la direction initiale et la force de croissance du neuroblaste, déterminent la topographie du système nerveux périphérique. Les premiers nerfs formés sont composés de quelques fibres seulement et croissent sur une faible distance avant d'atteindre leurs organes terminaux; les longs trajets qu'on observe chez l'adulte sont surtout dus à des expansions interstitielles subséquentes; les fibres qui se développent plus tard suivent les voies de conduction déjà tracées par les premières développées. Le mécanisme par lequel les connexions s'établissent entre la fibre nerveuse et l'organe qu'elle innerve n'est pas révélé par ces expériences. — R. Legendre.

b) **Harrison** (**R. S.**). — *Le développement des fibres nerveuses périphériques dans les régions altérées.* — Les faits qui suivent s'appliquent à des embryons de *Rana* opérés à un stade où les champs médullaires sont fermés et où le bourgeon caudal est à peine visible. Si le système nerveux central est enlevé d'une région, par exemple en enlevant le tube neural du tronc, ni les nerfs sensitifs, ni les nerfs moteurs ne se développent dans la région normalement innervée par la partie enlevée. Si, comme auparavant, une portion du tube neural est enlevée, les fibres nerveuses s'accroissent de la portion restante dans le mésenchyme qui remplit l'espace normalement occupé par le tissu excité. De même, dans les cas où le cerveau a été enlevé, les nerfs olfactifs s'accroissent des fosses nasales et se perdent dans le mésenchyme. Dans ces expériences aucune fonction ne peut être attribuée aux nerfs qui se développent dans ces conditions anormales. Quand un petit fragment du tube neural est transplanté dans la paroi abdominale d'un embryon, antérieurement débarrassé de son système nerveux central, des nerfs se développent et s'étendent du tissu greffé dans les parties environnantes. Dans un tel cas une secousse musculaire fut observée à la suite de l'excitation de la région innervée par ces nerfs. Quand une portion du tube neural est enlevée et remplacée par du sang coagulé, les fibres nerveuses croissent dans le caillot de la portion restante du tube. Ces expériences peuvent

être interprétées en considérant les cellules ganglionnaires comme le facteur dominant dans le développement des fibres nerveuses; que les ponts protoplasmiques ne jouent pas un rôle essentiel et que l'activité fonctionnelle, quand les premières fibres nerveuses sont nées, n'est pas un facteur important [V, γ]. — Dubuisson.

e) **Besta** (**Carlo**). — *Sur les processus dégénératifs et régénératifs qui se produisent dans la moelle épinière du lapin à la suite de l'occlusion temporaire de l'aorte abdominale.* — La compression de l'aorte abdominale produit dans les cellules nerveuses de la substance grise de la moelle lombaire et sacrée des lésions réparables quand la compression n'excède pas 40 ou 50 minutes. **B.** a étudié la dégénérescence et la régénérescence consécutive de ces cellules. Peu d'heures après la compression, les cellules les plus centrales sont profondément altérées dans tous leurs éléments : substance chromatophile, neurofibrilles, noyau; 48 heures après, elles sont désagrégées et attaquées par de très nombreux phagocytes; 8 jours plus tard, on ne voit plus que quelques débris cellulaires. Dans les parties où la circulation n'a pas été supprimée, les altérations cellulaires sont moins intenses et dépendent de la destruction des prolongements protoplasmiques et des terminaisons nerveuses péricellulaires; certaines cellules où les neurofibrilles sont raréfiées et peu colorables présentent des corpuscules homogènes de formes diverses; certaines s'atrophient progressivement; d'autres restent intactes quant aux corps de Nissl et aux neurofibrilles, mais ont des prolongements irréguliers et tortueux. Les plexus péricellulaires se nécrosent en 8 à 10 jours dans la région à circulation interrompue; ils résistent mieux dans la zone non anémiée, mais, là encore, disparaissent parfois autour de cellules bien conservées. A partir du troisième jour, on observe dans la région nécrosée des fibres néoformées, abondantes surtout dans la région postérieure; elles sont épaisses et souvent terminées par des boutons, des anneaux, des pinceaux de fibres, etc.; leur destinée ultérieure est encore inconnue, mais il n'est pas impossible qu'elles établissent des rapports fonctionnels entre les cellules conservées et particulièrement avec la partie supérieure de la moelle. — R. Legendre.

b) **Nageotte** (**J.**). — *La mort du cylindraxe.* — Pendant les premières heures, les phénomènes sont les mêmes dans le nerf excisé en autolyse que dans le nerf sectionné, resté en place, en dégénérescence wallérienne; ils sont seulement plus lents. Après 24 heures, les différences augmentent; dans le nerf isolé, les transformations histologiques s'arrêtent, le tissu meurt et les produits de désintégration restent emprisonnés dans les segments de myéline qui forment des cavités closes. Les changements histologiques sont : d'abord, une exsudation de sérosité par l'hyaloplasma, une coagulation et une rétraction du spongioplasma, puis la fragmentation de ce dernier; ensuite, la segmentation de la gaine de myéline. Plus tard, le coagulum de spongioplasma se dissout en libérant ses granulations graisseuses. En résumé, la nécrobiose du cylindraxe est caractérisée par la coagulation, la formation de graisse puis la dissolution du spongioplasma, la rétraction puis la fragmentation de l'hyaloplasma qui abandonne une sérosité et ne forme pas de graisse. — R. Legendre.

e) **Nageotte** (**J.**). — *Action des métaux et de divers autres facteurs sur la dégénération des nerfs en survie.* — Le cylindraxe meurt le premier et ses fragments sont digérés par la gaine de myéline survivante qui meurt ensuite,

quand les cellules de Schwann entrent en scène. Les premières phases de ce processus se produisent in vitro. Elles ont lieu dans une solution de sel marin, mais manquent dans une solution pure de NaCl; l'impureté nécessaire est $CaCl^2$. Dans NaCl pur à 10 %, le nerf est encore intact après 24 heures passées à l'étuve; placé après plusieurs jours dans le liquide de Locke, il dégénère alors comme s'il n'avait pas passé par NaCl. Les préparations histologiques des nerfs ayant passé 1 ou 2 jours dans NaCl pur sont semblables à celles normales; les mitochondries sont conservées. Les autres métaux univalents : K, NH^4, agissent un peu différemment, mais les mitochondries persistent. Les métaux bivalents tuent la myéline en la désorganisant et provoquent des transformations rapides du cylindraxe. Un nerf mis dans une solution isotonique de $CaCl^2$, $SrCl^2$. $MgCl^2$, $ZnCl^2$ montre après 24 heures sa myéline gonflée, clivée en lamelles, ses cylindraxes comme des filaments très fins, rigides, renfermant de nombreuses granulations graisseuses. $CaCl^2$ ne produit pas la segmentation des tubes, $MgCl^2$ en produit quelques-unes. Le mélange de NaCl et de $CaCl^2$ (2 $CaCl^2$ pour 100 NaCl) fait dégénérer le nerf pendant 24 heures comme un nerf sectionné. On peut remplacer $CaCl^2$ par $SrCl^2$ ou $MgCl^2$, mais il faut alors des proportions plus fortes de ces sels: Zn ne produit rien. La nature de l'anion n'a pas d'importance sauf ceux qui précipitent les sels de Ca; on peut ainsi remplacer les chlorures par des nitrates, dans les mêmes proportions moléculaires. La concentration optima est vers $\Delta = 0,55$; l'hypotonicité altère la fibre et empêche sa segmentation quand la solution est dédoublée de moitié; l'hypertonicité est moins nuisible puisqu'une solution cinq fois plus concentrée permet encore la dégénérescence. Une certaine alcalinité est utile ; du liquide de Locke sans $NaHCO^3$ réussit moins bien. L'ammoniaque influence la segmentation à $\frac{N}{1000}$, la soude et la potasse sont un peu moins actives. Les acides chlorhydrique, nitrique, sulfurique, acétique, oxalique agissent à $\frac{N}{10.000}$, mais pas à $\frac{N}{100.000}$; la segmentation est arrêtée à $\frac{N}{1.000}$. Les acides citrique et lactique sont un peu moins actifs. Le sulfate de quinine à $\frac{1}{1.000}$, le chlorhydrate de cocaïne ne suppriment pas la segmentation. Le cyanure de potassium agit moins que les acides; à $\frac{N}{1.000}$, il altère la myéline sans arrêter la segmentation. Enfin, la privation d'oxygène n'a pas d'action. — R. LEGENDRE.

Dustin (A. P.). — *Rôle des tropismes et de l'odogénèse dans la régénération du système nerveux.* — **D.** eut l'occasion de faire l'étude histologique d'une cicatrice datant de trois ans chez un chien soumis à une section transversale complète de la moelle thoracique; il rapporte aussi des observations et expériences, surtout par greffes, sur la régénération nerveuse. Il conclut à la condamnation du *Neurotropisme* et développe le principe (avec HELD) de l' « *odogénèse* ». — *Cicatrisation.* Pour **D.**, précédant toujours la *neurotisation* due à l'accroissement des cylindraxes, elle a un double but : réunir les fragments de tissu nerveux de manière à préparer le terrain à la régénération nerveuse, but plus ou moins parfaitement atteint suivant les tissus, l'âge, etc. 1° *Soudure* : elle est rapide pour empêcher l'interposition d'un tissu cicatriciel exogène. Cette propriété, démontrée par l'expérience, est prépondérante au niveau du nerf : un nerf se soude facilement à un autre,

quel que soit l'état de dégénération de ce dernier; un nerf s'unit aussi très bien à tout organe nerveux (cerveau, moelle, ganglion, fragment de rétine, nerf optique, etc.); dans les centres mêmes la coaptation se fait beaucoup moins bien et la blessure se laisse envahir par du tissu cicatriciel exogène; un fragment de nerf périphérique placé dans les centres se soude très rapidement, mais avec le conjonctif des méninges; **D.** n'a jamais observé de pénétration intime de conjonctif de nerfs dans la moelle, comme on l'observe au niveau des greffons médullaires sur un nerf. La réalisation de soudures entre nerfs se produit grâce à une affinité spéciale des cellules conjonctives du système nerveux, et non par des éléments issus des cellules de Schwann; ces cellules fusiformes sont orientées toujours nettement vers le fragment du tissu nerveux; elles obéissent à un taxisme, probablement chimique; mais il a lieu sans doute seulement entre éléments conjonctifs, car une soudure de greffon réussit quel que soit, lors de la transplantation, l'état de dégénération de ce fragment nerveux, et même entre éléments conjonctifs du nerf, car un greffon nerveux est pénétré de conjonctif alors qu'un greffon de rate n'est qu'encapsulé. 2° *Odogénèse* : il y a plus qu'un effet de moindre résistance, c'est une organisation des voies par l'orientation des éléments de la cicatrice, de manière à créer aux jeunes cylindraxes ces voies libres par l'orientation d'espaces intercellulaires, à leur procurer des tuteurs de direction appropriée, à assurer leur nutrition. Les greffes de **D.** montrent que lorsqu'un nerf se soude à un fragment quelconque de tissu nerveux, le conjonctif du nerf réalise une soudure longitudinale à cellules orientées dans cette direction que suivront avec le plus d'avantage les jeunes cylindraxes; lorsque au contraire un nerf est réséqué ou qu'il se trouve après section devant un tissu étranger, la prolifération du conjonctif, surtout périneural, se faisant transversalement, ferme l'extrémité du nerf et s'oppose à la réparation. Les modifications du bout périphérique d'un nerf sectionné répondent à deux nécessités : déblayer les produits de destruction des anciennes fibres, fonction dévolue surtout aux macrophages, et un peu aux cellules de Schwann, et procéder à une nouvelle odogénèse, apanage des cordons de Büngner. **D.** combat le *neurencytium* conducteur (contre HELD), car parmi les fibrilles il peut au moins en distinguer d'intercellulaires. — *Neurotisation.* Le trajet des cylindraxes néoformés, issus du bout central, est dirigé par l'odogénèse; mais il faut aussi tenir compte de propriétés spéciales aux cellules nerveuses. La *turgescence* à la pointe de croissance du cylindraxe est indispensable à la progression; elle permet de franchir les obstacles peu résistants; elle peut aller jusqu'à donner la forme d'une grosse boule à cette extrémité contre un obstacle. Le *haptotropisme* résulte de la sensibilité habituelle des cylindraxes au contact (bandes de Büngner, ou obstacles), au point de provoquer leur enroulement (autour de capillaires, de fibres musculaires ou autres, de nodules de petites cellules rondes, d'où appareil de Perroncito, de cellules capsulaires de ganglions); cette propriété est d'autant plus marquée que les fibrilles sont moins turgescentes et par suite moins actives dans leur croissance et plus fines. *Nature des cellules* : **D.**, après d'autres auteurs, observe que le mode de croissance et dans une certaine mesure la direction dépendent de facteurs internes, quelles que soient les conditions de milieu, telles que cicatrice épaisse, ou canal rachidien vide (D'ABUNDO); ainsi très souvent le prolongement central issu du ganglion spinal reproduit la division en branche ascendante et branche descendante. — Contre le *Neurotropisme.* La théorie du chimiotropisme appliqué à la direction des cylindraxes, malgré son succès, n'est guère acceptable (contre FORSMANN, RAMON Y CAJAL, TELLO 07, LUGARO 06, MARINESCO 05-09, NAGEOTTE 06-

07), à moins d'admettre une action si faible qu'elle ne puisse être décelée expérimentalement et que le moindre obstacle la rende inefficace. **D.** allègue l'insuffisance de preuves, la contradiction entre les divers auteurs imaginant des sources multiples et variées de chimiotropisme. Il objecte pour un cylindraxe engagé l'indifférence d'attraction dans un sens ou dans l'autre, et la grande complication d'un tel mécanisme dans les centres. Contre le rôle neurotropique des cordons de Büngner il rappelle les expériences de Harrison (confirmé par Dohrn 08, Gast 09) où, à la suite de l'ablation d'une crête ganglionnaire, le développement de la racine s'est produit régulièrement malgré l'absence de cellules satellites de Schwann. Enfin **D.** présente les résultats infirmatifs de ses expériences. Les cordons de Büngner n'exercent aucune action sur le trajet des fibres d'un nerf périphérique, qu'il y ait ou non un tissu cicatriciel : par exemple, si on fait une suture d'un bout central avec un bout périphérique plus anciennement sectionné et par conséquent déjà pourvu de ces cordons, le trajet des cylindraxes est tout à fait irrégulier dans la cicatrice; au contraire si on écrase un nerf le trajet est rectiligne, malgré l'absence de cordons, grâce à l'absence de cicatrice; dans des greffes de segments en pleine dégénération, les fibrilles n'en sont pas moins désorientées dans les cicatrices; accolés à des faisceaux normaux ou comprimés ils n'y produisent aucune déviation. Les cordons de Büngner n'exercent aucune action déviatrice sur les fibres des centres (avec Lugaro), d'après des greffes dans une plaie faite à la moelle de fragments en pleine dégénération. La substance nerveuse (cerveau, moelle, ganglion, rétine, etc.) n'attire pas les cylindraxes : si on greffe un fragment de tissu nerveux dans une section de nerf, les cylindraxes pénètrent dans le greffon (contre le neurotropisme négatif de Lugaro) et malgré l'absence dans ce greffon de cellules de Schwann et de bandes de Büngner, mais sans manifester aucune tendance vers les éléments nerveux; là où le conjonctif n'a pas pénétré dans la moelle et donne une volumineuse cicatrice, les fibres rebroussent malgré le voisinage du greffon et donnent les formes de désorientation, dues simplement à l'obstacle et non à l'affaiblissement neurotropique (contre Cajal, Lugaro, Marinesco). Les produits de régression de la substance nerveuse, par exemple les débris myéliniques, n'ont pas d'action orientatrice (avec Cajal, contre Forsmann), d'après des greffes de fragments en état suffisant de phagocytose; là où les cylindraxes pénètrent dans les faisceaux musculaires ils les suivent en trajets rectilignes. Ainsi la plupart des faits rapportés au neurotropisme s'expliquent par la *cicatrisation odogénétique*. La régénération, qui dans les *nerfs* est facile par soudure et pénétration le long de voies commodes et finalement complète, au contraire dans les *centres*, où le rétablissement serait d'ailleurs extrêmement compliqué, ne se réalise jamais intégralement chez les mammifères : dans la cicatrice de moelle de chien observée pendant trois ans, les cordons eux-mêmes n'étaient pas réparés et la cicatrice ne contenait que des fibres conjonctives; on pouvait seulement constater des tentatives de poussée de cylindraxes issus de la racine postérieure; les cellules et les riches arborisations de fibrilles qu'on trouvait contre le tissu nerveux étaient d'origine sympathique, amenées par les capillaires néoformés. **D.** explique cet insuccès de la régénération par l'absence d'odogénèse dans les centres où les cicatrices sont denses. — *Odogénèse dans l'histogénèse* : les cellules migratrices, qui ne deviennent pas des neuroblastes, et dont l'interprétation par la théorie caténaire est bien près d'être abandonnée, pourraient être des cellules conductrices de cylindraxes intercellulaires, au moins pour les trajets longs et compliqués. — Aug. Michel.

Roaf et **Sherrington** (**S.**). — *Nouvelles remarques sur les mammifères transformés expérimentalement en animaux spinaux.* — Les auteurs en poursuivant les expériences de Sherrington sur les réflexes chez les animaux transformés expérimentalement en animaux spinaux ont constaté que le chat décapité présente encore le réflexe du grattement observé par Graham Brown chez le cobaye à la suite de l'excitation de certaines régions cutanées. L'excitation unilatérale de la surface de section sous-bulbaire de la moelle provoque un réflexe du côté opposé à l'excitation. La production du réflexe de grattage chez l'animal spinal est favorisée par l'asphyxie partielle de l'animal. — M. Mendelssohn.

a) **Marinesco** (**G.**) et **Minea** (**J.**). — *Sur les métamorphoses des nerfs sectionnés.* — Chez le chien, le lapin, le chat, l'étude des métamorphoses du sciatique et de l'hypoglosse, sectionnés, écrasés ou liés, montre des faits déjà bien connus (Perroncito, Cajal, Marinesco). La durée des métamorphoses dépend de l'intensité du traumatisme, de la persistance des gaines de Schwann, des fonctions du nerf. Il y a une étroite relation entre l'arrivée des fibres de nouvelle formation dans le bout périphérique et la disparition des anciennes; l'inanition, l'extirpation du corps thyroïde ralentissent les deux phénomènes. Au début les réactions des fibres sont les mêmes dans le bout central et dans le périphérique, mais elles ont ensuite une évolution différente. La section incomplète du sciatique d'un jeune chat, en deux endroits, produit, après 4 jours, des phénomènes de métamorphose dans les deux bouts périphériques; ceux-ci sont plus intenses dans le segment périphérique que dans le bout moyen. — R. Legendre.

d) **Parker** (**G. H.**). — *Réactions des éponges. — Considérations sur l'origine du système nerveux.* — L'auteur fait d'abord remarquer que, chez le genre *Stylotella*, des sphincters formés de simples myocytes entourent les ostioles, les cavités internes et les oscules. Les oscules se ferment sous l'action de l'éther, du chloroforme, de la strychnine, de la cocaïne, de l'eau de mer privée d'oxygène. Ils ne font que se contracter dans l'eau de mer diluée ou aux températures relativement élevées de 35° à 40°. Les choanocytes cessent de battre, si l'on fait réagir sur eux ou sur l'éponge qui les porte les mêmes agents que ci-dessus. Les ostioles, les oscules, les choanocytes, les parties molles de l'éponge sont indépendants les uns des autres plus ou moins. Ces organes n'entrent en jeu que par excitation directe. La seule transmission qui soit est assurée par les myocytes : il est même probable que *Stylotella* ne possède pas d'organes auxquels on puisse attribuer une fonction et une structure nerveuses. Chez les Métazoaires, à l'origine, les systèmes musculaire et nerveux ne sont pas différenciés simultanément ni indépendamment l'un de l'autre; mais les muscles qui, en l'espèce, sont représentés par les myocytes de *Stylotella*, furent le premier des organes neuromusculaires qui apparut, organe de mouvement autour duquel se développèrent bientôt des cellules nerveuses, organe de réception. Ainsi se constitua un système « receptor-effector ». On le retrouve aujourd'hui dans les Cœlentérés. — M. Hérubel.

= *Localisations.*

Griesbach (**H.**). — *Localisation cérébrale et fatigue.* — Travail très étendu, dans lequel l'auteur cherche à déduire des mesures esthésiométriques de fatigue le fonctionnement et la localisation des centres encéphaliques.

Il croit pouvoir admettre que les deux hémisphères cérébraux ne sont pas affectés au même degré par la fatigue provoquée par le travail physique ou mental. Le travail intellectuel (la parole, les mathématiques) affecte l'hémisphère gauche chez les droitiers, l'hémisphère droit chez les gauchers, tandis que les efforts corporels affectent toujours l'hémisphère droit aussi bien chez les droitiers que chez les gauchers. La dépendance des deux hémisphères est assurée par les faisceaux commissuraux. — M. Mendelssohn.

Feliciangeli (Guido). — *Contribution expérimentale à la connaissance de la fonction du lobe frontal du cerveau du chien.* — La fonction du lobe frontal de l'encéphale est encore très discutée malgré le grand nombre de recherches anatomiques, expérimentales et cliniques qui ont été faites sur ce sujet. Il existe une grande divergence de vues chez différents auteurs. Les uns attribuent exclusivement, depuis Gall, des fonctions psychiques importantes au lobe frontal, tandis que d'autres y localisent certaines fonctions motrices. L'auteur a repris la question. Il résulte de ses recherches expérimentales, faites au laboratoire de Luciani à Rome, que l'ablation unilatérale complète de la région préfrontale d'un hémisphère cérébral chez le chien n'amène aucun trouble moteur ou sensitif appréciable. L'ablation unilatérale complète de la région frontale de l'encéphale provoque des mouvements de manège dans la direction du côté opéré et des troubles de la sensibilité dans la moitié opposée du corps. Les sens tactile, algétique, thermique et musculaire sont sensiblement diminués. Ces phénomènes sont plus prononcés et plus persistants lorsqu'on enlève non seulement le lobe frontal, mais aussi le segmentum postcruciatum contenant le gyrus sygmoïdeus. — M. Mendelssohn.

Abundo (G. d'). — *La physiopathologie de la couche optique.* — La destruction limitée et unilatérale de la couche optique provoque constamment chez les chiens adultes une insuffisance visuelle croisée transitoire. S'il s'agit d'une lésion de la partie externe de la couche optique, elle est de durée plus fugace; si la partie postérieure est détruite, elle devient plus importante et plus durable.

Une cécité croisée qui va s'atténuant pour laisser finalement une insuffisance visuelle stable résulte de la destruction très diffuse d'une couche optique. La sensibilité générale s'altère légèrement et passagèrement dans les lésions de la périphérie postéro-externe de la couche optique; une insuffisance notoire ne s'observe que lorsque la capsule interne est intéressée; dans ce cas on constate une allure ataxoïde et même des troubles de la motilité.

Les lésions thalamiques unilatérales très diffuses produisent des modifications physionomiques et mimiques qui peuvent disparaître ou s'atténuer tandis qu'elles diminuent, mais restent constantes dans les destructions bilatérales diffuses. Celles-ci provoquent un changement permanent dans le caractère de l'animal, une insuffisance intellectuelle et émotive; une sorte d'état de démence. Les profondes destructions bilatérales des régions antéro-internes du thalamus optique causent en général une insuffisance intellectuelle ; on doit leur attribuer la position fonctionnelle hiérarchique la plus élevée dans l'ensemble des agrégats nucléaires qui constituent la couche optique. Les troubles choréiformes ou tics ne proviennent jamais de destructions purement thalamiques; ils sembleraient plutôt résulter d'une lésion de la région des pédoncules cérébraux. La couche optique doit être considérée comme un centre intermédiaire d'association important.

Les petits chats nouveau-nés, chez qui l'on pratique la destruction partielle de la couche optique, ne présentent aucun symptôme particulier quand ils sont devenus adultes. La destruction presque totale d'une couche optique produit, chez l'adulte, la cécité croisée avec atrophie de la papille optique et rapetissement du globe oculaire, l'hypotrophisme de l'hémisphère cérébral correspondant et l'hypertrophie du noyau caudé qui remplace en grande partie, même topographiquement, la partie du thalamus détruite. L'ablation d'une partie du lobe occipital, qui détermine l'atrophie de la couche optique correspondante, produit aussi l'hypertrophie du noyau caudé du même côté, l'atrophie hémilatérale du trigone et de la corne d'Ammon. Les destructions bilatérales de la couche optique causent, outre une insuffisance visuelle profonde et permanente, un affaiblissement de la sensibilité olfactive et surtout un état de démence, elles ne produisent pas de troubles de sensibilité et de motilité, ni manifestations choréiformes, ni tics. — R. Legendre.

Brissot (Maurice). — *L'aphasie dans ses rapports avec la démence et les vésanies.* — Étude d'ensemble de la question de l'aphasie, dont les conclusions sont en contradiction avec les idées de Pierre Marie. La psycho-physiologie, la clinique, l'étude du langage et la pathologie mentale montrent l'indépendance du mot et de l'idée. L'aphasie peut donc être accompagnée ou non d'affaiblissement intellectuel. Pierre Marie pose en principe que tout aphasique est un être à intelligence affaiblie et que l'aphasie n'est pas une démence. Or, beaucoup d'aphasiques conservent l'intégrité de leurs fonctions intellectuelles ; de plus, il est de véritables déments aphasiques. Un sujet porteur d'une lésion circonscrite des centres du langage n'est qu'un blessé du cerveau, nullement affaibli intellectuellement ; des altérations diffuses surajoutées expliquent seules la démence. — R. Legendre.

a) **Michailow (S.).** — *Contribution à la question de l'excitabilité des centres moteurs dans l'écorce cérébrale des mammifères nouveau-nés.* — Déjà Soltman, Tarkhanoff et d'autres ont démontré que l'écorce cérébrale des animaux nouveau-nés est excitable par le courant électrique. On a pu ainsi déterminer un petit nombre de centres moteurs chez les animaux nouveau-nés. L'auteur a repris la question et a cherché à préciser l'ordre chronologique dans lequel ces centres apparaissent et réagissent à l'excitation électrique d'une intensité donnée. Déjà dans les premières vingt-quatre heures après la naissance, l'excitation électrique de l'écorce cérébrale révèle les centres de contraction totale de la patte antérieure, de la patte postérieure, du cou avec mouvements de la tête en haut et en bas, le centre de la rotation de la tête du côté opposé et celui des mouvements de mastication ; les centres moteurs des extrémités sont croisés. Au troisième jour apparaît le centre des mouvements latéraux des yeux. Au cinquième jour à ces centres s'ajoutent les centres de la rotation de la tête autour de l'axe du corps ; la région occipitale se dirige alors vers le côté opposé à l'excitation. En même temps apparaît le centre de la fermeture des paupières et celui du dressement de l'oreille. Au septième jour on trouve le centre qui préside aux mouvements de la queue. Au neuvième jour apparaissent les centres de la dilatation de la pupille, ceux de mouvement de la lèvre supérieure et d'extension croisée des extrémités. Enfin au dixième jour s'ajoutent aux précédents les centres de mouvements conjugués du globe de l'œil et de mouvement de flexion du tronc à concavité tournée vers le côté opposé à l'excitation. Les centres moteurs sont moins nombreux chez le nouveau-né que chez l'adulte et présentent des particula-

rités qui varient suivant l'espèce. Ainsi il est difficile de provoquer par excitation électrique de l'écorce des convulsions classiques et toniques chez le jeune chien tandis que chez le cobaye l'excitation des centres moteurs produit des contractions cliniques qui sont suivies des contractions toniques. L'excitation d'un centre moteur isolé chez le nouveau-né provoque toujours un effet moteur général et n'est jamais limité, comme chez l'adulte, au groupe musculaire innervé par ce centre. — M. Mendelssohn.

Ducceschi (**V.**). — *Zone olfactive et centres respiratoires bulbaires.* — Chez le *Didelphys azaræ*, dont les régions cérébrales olfactives sont très développées, la stimulation artificielle de la zone olfactive cérébrale produit une série variée de modifications dans la fréquence et l'ampleur des actes respiratoires, correspondant à la série des modifications qui se produisent normalement par voie réflexe, quand les terminaisons spécifiques de la muqueuse nasale sont excitées par les émanations odorantes. La stimulation électrique du bulbe et de la bandelette olfactive produit surtout des effets inhibiteurs sur les centres respiratoires bulbaires; l'électrisation de l'aire olfactive et du lobe pyriforme produit plutôt des effets moteurs. L'excitation électrique d'intensité suffisante de l'aire olfactive et de la base du lobe pyriforme produit une dyspnée intense qui continue parfois après la fin de l'excitation. — R. Legendre.

Lourié (**A.**). — *Contribution à la localisation des fonctions du cervelet.* — Il résulte des recherches expérimentales de l'auteur que la partie profonde de l'écorce du vermis supérieur possède un centre pour la musculature de la colonne vertébrale. En extirpant chez le chien une portion du vermis supérieur l'auteur a vu survenir, après une période de huit jours, un tremblement de la tête, une perturbation de l'équilibre et une déviation de la colonne vertébrale due à un affaiblissement de la musculature de la partie cervicale de la colonne vertébrale. Le trouble d'équilibre provoqué par l'ablation totale du vermis peut persister pendant un an. Les chiens n'aboient pas durant les premiers 2-3 mois après l'opération et même plus tard leur voix reste plus faible qu'à l'état normal : les cordes vocales prennent une attitude cadavérique. La lésion circonscrite d'une partie profonde du vermis supérieur ne produit le trouble d'équilibre que lorsque la grande commissure antérieure qui s'y trouve est lésée en même temps. — M. Mendelssohn.

c. *Organes de sens.*

α) *Structure.*

Kolmer (**Walther**). — *Sur des structures dans l'épithélium des organes des sens.* — **K.** observe d'abord, dans son intéressant mémoire, qu'il n'y a pas de critérium sûr, pour distinguer dans un organe des sens les cellules sensorielles et les cellules de soutien. Les premières sont caractérisées par leurs relations avec les fibres nerveuses, par le prolongement ou poil sensoriel qu'elles portent. Quant aux cellules de soutien, leur caractéristique paraît être, pour celles du labyrinthe tout au moins, la fibrille de soutien, constatée par Retzius, Joseph et Held. Mais dans les organes chemorécepteurs (olfactif et gustatif), cette structure distinctive des cellules de soutien reste à trouver. **K.** a étudié les bourgeons sensoriels cutanés de l'Axolotl et d'autres animaux, l'épithélium olfactif et aussi, par comparaison, l'épithélium labyrin-

tique. Dans les bourgeons sensoriels du tégument de l'Axolotl, les cellules de la périphérie du bourgeon, cellules de soutien, et les cellules centrales, cellules sensorielles, contiennent un appareil fibrillaire peu développé dans celles-ci, très bien représenté dans celles-là; il débute à la base de la cellule par un filament, duquel se détachent plusieurs fibrilles, qui montent le long du noyau et au-dessus de celui-ci, formant un lacis de fibrilles spiralées, reliées par des anastomoses transversales. Chez les jeunes Axolotls, les cellules sensorielles portent une coiffe superficielle que surmonte un cil, prolongé dans l'intérieur de la cellule par un filament; l'ensemble rappelle le « fouet central », bien que **K.** n'y ait pas trouvé de corpuscules centraux; il existe en outre à la surface de toutes les cellules du bourgeon une bordure en brosse peu élevée. Il en est de même chez d'autres Amphibiens et pour les organes de la ligne latérale des Téléostéens. Dans les bourgeons du goût des Mammifères des dispositions analogues se retrouvent. C'est donc, dans ces éléments sensoriels, à des fibrilles de soutien qu'on a affaire, bien que peut-être il puisse s'agir aussi parfois de neurofibrilles. Toutefois **K.** qui a pu mettre en évidence dans les cellules olfactives et dans les cellules de Corti une trame neurofibrillaire, n'a jamais réussi avec les cellules des bourgeons gustatifs. Dans ces cellules **K.** a observé la présence d'un fouet inséré sur un diplosome, l'un et l'autre logés dans le poil sensoriel terminal. Cette observation complète donc la série des faits de même nature constatés sur les divers appareils sensoriels par plusieurs auteurs et par **K.** lui-même (*Anat. Anz.*, XXV, et *Arch. mikr. Anat.*, LXX). Elle achève de justifier la proposition générale émise par O. van der Stricht : « L'appareil terminal récepteur de l'excitation nerveuse est constitué par une vésicule ciliée en grande partie d'origine centrosomique »; le poil sensoriel est, pour **K.**, l'enveloppe cuticulaire d'un fouet central.

Dans l'épithélium olfactif de l'Axolotl et d'autres animaux (*Petromyzon*, Triton, Mammifères), les cellules de soutien contiennent un appareil fibrillaire très développé, consistant en 2 ou 3 grosses fibres qui s'élèvent jusqu'à la limitante. Les cellules olfactives, qui portent l'appareil sensoriel terminal déjà bien connu, contiennent aussi un dispositif fibrillaire de soutien.

En résumé donc, les cellules épithéliales des organes des sens possèdent un appareil fibrillaire de soutien; il est très développé dans les cellules de soutien, qu'il caractérise.

K. termine en combattant l'opinion de Botezat (*Anat. Anz.*, 1909), d'après laquelle l'excitation des fibres terminales nerveuses serait due à une sécrétion produite par les cellules sensorielles. Bien qu'il ait constaté dans ces cellules des grains, indices certains de leur activité sécrétoire, il croit que l'excitation des terminaisons nerveuses sensorielles est de nature mécanique. — A. Prenant.

Botezat (E.). — *Sur les cellules glandulaires sensorielles et sur la fonction des appareils sensoriels.* — C'est une controverse avec **Kolmer** sur la nature physiologique des cellules dites communément sensorielles. **B.** retrace le schéma classique des organes des sens, tel qu'il a été établi par Lenhossèk et les autres partisans de la théorie du neurone : les vraies cellules sensorielles sont les cellules des ganglions cérébro-spinaux et les cellules olfactives; les cellules dites sensorielles ne sont, comme **B.** l'a déjà avancé (1909), que des cellules secondaires; elles ne sont pas nerveuses mais glandulaires; ce sont des cellules glandulaires sensorielles, leur fonction est de sécréter des substances qui excitent chimiquement les terminaisons nerveuses. Telles sont : les cellules du labyrinthe, les cellules visuelles de la rétine, les

cellules des bourgeons du goût et celles des organes sensoriels tégumentaires des Poissons et des Amphibiens, les cellules tactiles des corpuscules de Meissner et de Grandry. Ce sont toutes ces cellules que **Kolmer** persiste, à tort selon **B.**, à vouloir considérer comme de vraies cellules sensorielles. — A. Prenant.

Grynfeltt (**E.**). — *L'appareil de l'accommodation de l'œil des Vertébrés.* — Le corps ciliaire renferme des fibres musculaires chez tous les Vertébrés qui jouissent indiscutablement d'une accommodation cristallinienne. Chez les Poissons osseux, les fibres du muscle ciliaire sont réduites au seul faisceau cornéo-choroïdien du muscle tenseur de la choroïde qui semble surtout s'opposer aux fluctuations du corps vitré. Chez les autres Vertébrés, sauf les Ophidiens, on retrouve toujours ces fibres cornéo-choroïdiennes, mais le muscle ciliaire se complique par l'adjonction de fibres cornéo-ciliaires plus exclusivement accommodatrices. Chez les Poissons, c'est le muscle rétracteur du cristallin qui remplit leur rôle physiologique. — A. Weber.

c) **Mawas** (**J.**). — *Les cellules visuelles de l'homme et de quelques mammifères.* — Le segment externe des cônes et des bâtonnets renferme à l'état diffus une substance homogène de nature mitochondriale. La striation transversale visible dans certains cas reste inexpliquée. La striation longitudinale ne se voit que chez les Batraciens. Le segment interne renferme des filaments mitochondriaux qui correspondent vraisemblablement à tout ce qu'on a décrit jusqu'alors de filamenteux dans cette partie des cônes et des bâtonnets. — A. Weber.

β) *Physiologie.*

b) **Michailow** (**S.**). — *Développement des pupilles et d'autres réflexes oculaires chez les mammifères nouveau-nés.* — Les réflexes pupillaires et en général les réflexes oculaires apparaissent chez les chiens nouveau-nés dans les premiers jours de la vie extra-utérine. Aussi, par un legs atavique, les jeunes chiens viennent-ils au monde les yeux fermés et au moment où les yeux s'ouvrent naturellement, l'animal possède déjà tous les réflexes oculo-pupillaires parfaitement développés.

Ces réflexes ne se développent pas d'emblée, mais ils apparaissent successivement à des moments différents après la naissance. Le réflexe du clignement, par excitation du vago-sympathique, apparaît le premier au troisième jour; la pupille réagit à la lumière au cinquième jour et se dilate par excitation du vago-sympathique au septième jour. Les autres réflexes oculo-pupillaires se développent quelques jours plus tard à un moment où ils ne sont pas même encore utilisés par l'animal. Chez les cobayes qui naissent les yeux ouverts, les réflexes oculo-pupillaires apparaissent dès la naissance; ils se développent donc pendant les derniers jours de la vie intra-utérine. Après le neuvième jour on trouve déjà dans l'écorce cérébrale chez le chien un centre frontal et un centre occipital dont l'excitation provoque la dilatation de la pupille. — M. Mendelssohn.

Yung (**E.**). — *La sensibilité des Gastéropodes terrestres pour la lumière.* — L'observation d'*Helix pomatia*, d'*Arion empiricorum*, de *Limax grisea* dans la nature, semble indiquer qu'ils sont leucophobes. Or, des expériences faites en grand nombre par la méthode de Graber démontrent que la lu-

mière diffuse n'exerce, ni par le ciel clair ni par le ciel nuageux, aucune influence sur la direction des mouvements de ces gastéropodes. S'ils fuient la lumière directe du soleil, ce fait est dû, non à l'action de la lumière elle-même, mais à celle de la chaleur qui dessèche la surface sur laquelle rampent ces animaux.

Le passage subit des gastéropodes en question de l'obscurité à une vive lumière n'est accompagné d'aucune réaction appréciable. Ni la lumière directe du soleil, ni celle émanant d'un puissant foyer électrique ne provoque même l'invagination des grands tentacules que l'œil dont ils sont munis paraît désigner cependant comme organes visuels.

Si l'on expose dans le champ visuel de l'animal un objet lumineux, celui-ci ne suscite aucune réaction constante, quelles que soient la distance à laquelle il est placé, ses dimensions et l'intensité de sa lumière.

Les obstacles placés sur la route parcourue par un escargot ou une limace, que cet obstacle réfléchisse ou non de la lumière, ne sont évités qu'à la condition que l'animal les ait touchés, ou bien que ces objets répandent de l'odeur ou de la chaleur, ou bien encore qu'ils entretiennent une agitation de l'air ou du sol.

L'amputation des yeux des gastéropodes terrestres n'entraîne aucune modification dans leur genre de vie, notamment dans leur attitude vis-à-vis de la lumière. Ces animaux trouvent leur nourriture et les lieux qu'ils préfèrent aussi bien après qu'avant l'opération.

Conclusion générale : les escargots et les limaces ne sont dermatoptiques à aucun degré. Leurs yeux, malgré leur structure, ne leur sont visuellement d'aucun usage. — M. Boubier.

a) **Quidor** (**A**.). — *Études stéréoscopiques et contribution à la physiologie des phénomènes visuels.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Stéréoscopie et phénomènes visuels.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *De la vision binoculaire.* — L'auteur entreprend un exposé critique de la théorie des phénomènes stéréoscopiques. Il montre l'importance d'un nouveau facteur qui n'avait pas été envisagé jusqu'ici, l'inclinaison sur l'axe principal du système optique, du rayon lumineux qui le traverse. On doit donc pour exprimer rationnellement les faits introduire dans la formule classique des parallaxes un cosinus d'inclinaison. Cette notion est confirmée par une série d'expériences effectuées au moyen du microscope stéréoscopique Quidor-Nachet, expériences qui sont en contradiction avec la formule ordinaire des parallaxes, mais d'accord avec la formule modifiée par **Q.** L'auteur étudie ensuite systématiquement le rôle de l'inclinaison du système optique dans le phénomène du relief, au moyen de systèmes optiques conjugués dont les axes principaux sont soit convergents, soit parallèles, soit divergents. Dans l'appareil visuel de l'homme, le phénomène stéréoscopique est du type convergent, les axes optiques des cristallins faisant un angle de 12° dont le sommet se trouve en arrière de l'espace observé. Du fait de cette convergence, les différentes parties d'un objet donneront des images conjuguées inégales sur les deux rétines, mais telles cependant que l'unité de sensation ne soit pas troublée. Le relief est stéréoscopique lorsque, pour les objets ou parties d'objet placés à gauche ou à droite du plan médian de l'observateur, l'image la plus grande est reçue respectivement par l'œil gauche ou par l'œil droit. Le relief est pseudoscopique en cas contraire.

Dans le fusionnement d'images conjuguées d'un stéréogramme directement par l'œil, sans stéréoscope, les axes visuels de l'observateur font un mouvement de divergence. Celui-ci est facilité ou même supprimé par l'emploi du stéréoscope. La perception du relief est donc due à un phénomène de divergence des axes visuels et non à un phénomène de convergence. Au moyen du microscope stéréoscopique, Q. établit que le relief est indépendant du grossissement, varie en raison directe de la racine carrée de l'angle d'inclinaison de l'axe du microscope (pour l'obtention d'un stéréogramme, les deux images conjuguées sont faites successivement, le microscope en question prenant deux positions symétriques par rapport à la verticale). Le relief varie en raison inverse de la racine carrée de la distance qui sépare l'objet de l'observateur. Après avoir étudié l'influence de la jumelle et du téléstéréoscope sur le relief de l'espace observé, l'auteur aborde finalement le problème de la formation des images rétiniennes, de leur fusion et de l'unité de sensation. Il aboutit aux principes suivants : l'observateur fixant un point de l'espace, tout point de la rétine reçoit les images d'une région déterminée de l'espace. L'impression lumineuse n'est pas localisée rigoureusement au point d'incidence, mais doit impressionner un groupe de fibres nerveuses. Les deux images rétiniennes d'un même point de l'espace reçues par des régions non identiques des rétines ne peuvent être fusionnées. L'unité de sensation ne peut exister que si les images rétiniennes d'un point du plan médian appartenant au plan fixé sont reçues par l'une et l'autre fovea. La fusion des images dépend donc d'une structure organique, à quoi peut s'adjoindre un facteur psychique. Nous revenons sous une nouvelle forme plus perfectionnée, à la théorie classique de l' « identité ». — F. Vlès.

b) **Parker (G. H.).** — *Influence des yeux, des oreilles et d'autres organes des sens sur les mouvements d'Emisdole, Mustelus canis.* — L'auteur a étudié le rôle des yeux, des oreilles, des organes de la ligne latérale, des ampoules de Lorenzini, et des organes de tact. Les mouvements qu'on peut constater chez ce poisson sont de 4 catégories : mouvements des yeux, mouvements de la nictitante, mouvements respiratoires et mouvements de locomotion.

Les *yeux* sont le seul organe de perception de la lumière (contrairement à ce que l'auteur avait observé chez la jeune Lamproie où les nerfs cutanés sont excitables par la lumière). Après la destruction des yeux, le poisson se meut constamment sur le fond, de façon à suppléer à la vue par le toucher. Lorsque les yeux sont simplement recouverts par la membrane nictitante (tirée et fixée à la paupière supérieure), le poisson continue à percevoir la lumière, sans distinguer les objets naturellement. Il se montre alors positivement phototropique.

Le rôle des *oreilles* a été étudié au moyen de la section du nerf acoustique; pour que la diminution de la sensibilité au son ne puisse pas être attribuée à l'état maladif produit par l'opération, l'auteur a fait la même opération sur le nerf optique d'autres individus; aucune diminution de l'audition ne s'est fait sentir. L'oreille est, chez ce poisson, un organe d'ouïe, d'équilibre et tonus musculaire. L'ouïe dépend en particulier de la présence de l'otolithe.

Les *organes de la ligne latérale* reçoivent des excitations de peu de fréquence et y répondent par des mouvements de nageoires et du corps tout entier qui ont pour effet de faire descendre le poisson plus profondément dans l'eau. Ces organes réagissent aussi à la pression (sur la ligne latérale)

par un ralentissement ou même un arrêt des mouvements respiratoires. Ils ne semblent jouer aucun rôle dans l'équilibration.

Les *ampoules de Lorenzini*, excitées par la pression, se rattachent étroitement aux organes de la ligne latérale.

L'*organe de tact* est représenté par la surface cutanée tout entière. Le contact a pour effet de provoquer des mouvements de la nictitante et des nageoires. Ces réactions sont les mêmes que dans l'excitation électrique, avec cette différence que, dans ce dernier cas, elles sont plus fortes. — M. Goldsmith.

a) **Parker** (**G. H.**). — *Structure et fonctions de l'oreille chez le Cynoscion regalis.* — L'oreille interne de ce poisson se compose d'un organe utriculaire avec ses canaux semi-circulaires et d'un organe sacculaire avec la lagena, ces organes ne communiquant pas entre eux. Des expériences faites en détruisant tantôt l'un, tantôt l'autre de ces organes et en recouvrant en même temps les yeux, il résulte que la fonction de l'ouïe est limitée à l'organe sacculaire dans lequel le rôle le plus important est joué par un gros otolithe, la sagitta. L'orientation dépend de l'organe utriculaire, et aussi, comme organe secondaire, des yeux qui aident le poisson à retrouver l'équilibre lorsque cette partie de l'oreille est détruite; l'organe utriculaire régit aussi le tonus musculaire. — M. Goldsmith.

Bernoulli (**A. L.**). — *Le problème de l'audition chez les poissons.* — L'auteur a refait les expériences de Zennek (v. *Ann. Biol.*, VIII, 396) en prenant soin de bien fixer la cloche électrique submergée sur un point d'appui absolument immobile. Il pense, en effet, que les mouvements de fuite que Zennek avait observés en faisant fonctionner sa cloche dans l'eau étaient dus à des vibrations mécaniques du support et non pas à des ondes acoustiques; car seuls les poissons présents dans un rayon de 8 mètres autour de la cloche ont pris la fuite, tandis qu'en réalité le son était perceptible jusqu'à 50 mètres pour un homme plongé.

Cela semble indiquer que ce qui mettait les poissons en fuite c'était des vibrations mécaniques qui, par suite du frottement dans l'eau, se perdent très vite tandis que les ondes acoustiques avec leur petite amplitude se propagent très loin. Dans ses propres expériences **B.** n'a jamais constaté de réactions quelconques chez les poissons (truites, anguilles, sandres). Il en conclut que l'opinion de Kreidl et de Kœrner est juste et que les poissons sont privés de capacités acoustiques (voir aussi Edinger, *Ann. Biol.*, XIII, p. 432). — J. Strohl.

Maxwell (**S. S.**). — *Expériences sur les fonctions de l'oreille interne.* — Les théories dominantes sur le rôle des canaux semi-circulaires dans l'équilibration ont reçu, d'une part, une confirmation grâce aux expériences de Lee (1894) et ont été, d'autre part, contredites par les résultats de celles de Lyon (1899). Lee avait décrit avec beaucoup d'exactitude les mouvements des yeux et des nageoires du requin pendant qu'on faisait tourner son corps autour de ses différents axes. Les mouvements des yeux étaient toujours tels qu'ils tendaient à maintenir la position qu'ils avaient dans l'espace auparavant. Les mouvements correspondants des nageoires tendaient à rendre au corps son orientation originelle. Or, l'excitation directe, mécanique ou électrique, de l'ampoule d'un canal semi-circulaire produisait les mêmes résultats que la rotation de l'animal dans le plan de ce canal. Lee en con-

clut que les mouvements de la tête impriment un mouvement à l'endolymphe qui agit sur les terminaisons nerveuses de l'ampoule et produit les mouvements compensateurs correspondants. Lyon confirma, après des expériences sur le requin et sur d'autres poissons, la sensibilité extrême des ampoules, mais constata que dans certains cas, la destruction des six ampoules n'empêche pas les mouvements compensateurs de subsister.

M. a repris les expériences de ces deux auteurs et présente dans cette note ses premiers résultats, en réservant pour l'avenir les conclusions théoriques. Il a opéré surtout sur les requins. En ce qui concerne les mouvements des yeux et des nageoires sous l'influence des diverses attitudes du corps, et l'influence analogue de l'excitation directe des ampoules, les observations de Lee se trouvent confirmées. — Mais tandis que la suppression des ampoules des canaux verticaux n'influençait pas les mouvements compensateurs dans la rotation du corps autour d'un axe horizontal, elle les supprimait définitivement, ou au moins temporairement, dans la rotation autour de l'axe dorso-ventral. Les ampoules des canaux horizontaux restaient, dans les animaux ayant subi cette opération, aussi excitables qu'auparavant. — Après avoir ouvert le vestibule et vidé son contenu, l'auteur le remplissait avec du coton hydrophile imbibé d'eau de mer; les conséquences étaient les mêmes que dans le cas de l'ablation des quatre ampoules verticales, c'est-à-dire la suppression des mouvements correspondants à la rotation autour de l'axe dorso-ventral. — Y. Delage.

Watson (J. B.). — *Nouvelles données sur le sens de l'orientation des Sternes stolida et fuliginosa.* — Expériences faites aux Tortugas. Les Sternes emportés à Key-West reviennent à leur domicile, en un temps variable (de 1 à 11 jours). Des oiseaux lâchés en mer entre Key-West et New-York sont revenus aussi; mais non ceux qui ont été lâchés à New-York même, ni ceux qui ont été lâchés à Galveston ou Mobile. Il faut noter que *St. fuliginosa* ne supporte pas un séjour prolongé à l'eau et y périt si elle ne trouve pas un support ou radeau. C'est à se rappeler, car de Galveston à Bird Key il y a 800 milles et le trajet ne peut se faire en un jour, ni sans repos de nuit. — H. de Varigny.

c) **Parker (G. H.).** — *Les réactions olfactives chez les poissons.* — Bien que le développement considérable de l'appareil olfactif des poissons fasse prévoir un odorat bien développé également, les expériences faites jusqu'à présent fournissent des résultats contradictoires, surtout parce que le sens de l'odorat et celui du goût ne sont pas suffisamment isolés l'un de l'autre dans les réactions observées. **P.** s'est proposé de faire une expérience décisive. Un poisson d'eau douce, l'*Amiurus nebulosus*, possédant, comme organes olfactifs, des chambres nasales munies des deux ouvertures traversées par le courant d'eau, et comme organes de goût, en dehors de ceux à l'intérieur de la bouche, des barbillons spéciaux autour de celle-ci, fut choisi comme objet des expériences. Deux lots de poissons furent pris : chez les uns, les conduits olfactifs furent sectionnés et l'appareil olfactif périphérique ainsi détruit; chez les autres, les barbillons furent coupés. On observait alors l'attitude des poissons à l'égard de la nourriture : des vers de terre hachés renfermés dans un sac, auquel on substituait ensuite, pour s'assurer que ce n'est pas la vue qui agit, un sac semblable, mais vide. Pendant que les poissons du second lot se sont approchés 34 fois du sac rempli de nourriture, un seul poisson du premier lot l'a fait, et une seule fois. La même expérience

fut faite pendant deux jours consécutifs à plusieurs reprises. Cela montre nettement que l'odorat existe bien et qu'il guide ces poissons dans la recherche de la nourriture; l'odorat est ici un sens parfaitement différencié, se distinguant du goût non moins que chez les vertébrés terrestres. — M. Goldsmith.

2° Fonctions mentales.

Abrahamowski (E.). — *La résistance de l'oublié et les sentiments génériques.* (Journal de Psychologie, VII, p. 301-331.) [502

Acher. — *Spontaneous constructions and primitive activities of children analogous to those of primitive man.* (Amer. Journ. of Psychol., XXI, 114-199.) [517

Alexander (S.). — *On Sensations and Images.* (Proc. aristot. Soc., 10, 1-35.)
[Étude où l'auteur montre le rôle de l'apport personnel dans nos perceptions : les sensations, et surtout les pensées, ne sont donc que l'apparence [ou le symbole] des objets extérieurs, et non leur décalque sur notre organisme mental. — J. Philippe

Alrutz (S.). — *La sensation d'humidité.* (C. R. VIe congrès Intern. Psychol., p. 594-595, Genève.) [477

Babinski (M.). — *L'hypnotisme thérapeutique en médecine légale.* (Semaine médicale, p. 349.) [489

Balaban (A.). — *Ueber den Unterschied des logischen und des mechanischen Gedächtnisses.* (Ztschr. f. Psychol., LVI, 356-377.) [500

Baldwin (J. M.). — *La logique de l'action.* (Rev. met. et morale, 441-451, 776-794.) [510

Barnholt (S.) et Bentley (Mad.). — *Thermal intensity and the area of stimulus.* (Amer. Journ. of Psychol., XXII, 325-332.) [469

Baroncini (L.) et Sartefchi (U.). — *Ricerche di Psicologia individuale nei dementi.* (Rivista di psicologia applicata, p. 1-23; vol. VII.) [527

a) **Bechterew (W.).** — *Le rôle biologique de la mimique.* (Journal de Psychologie, VII, 385-408.) [488

b) — — *Les problèmes et la méthode de la Psychologie objective.* (Journ. de Psychol., VI, 481-505, **1909**.) [468

a) **Beaunis (H.).** — *Comment fonctionne mon cerveau : essai de psychologie introspective.* (Rev. Philos., I, 29, **1909**.) [503

b) — — *Le mécanisme cérébral : observations personnelles.* (Rev. Philos., I, 464-482.) [503

Binet (Alfred). — *Les signes physiques de l'intelligence chez les enfants.* (L'année psychologique, XVI, p. 1-30.) [523

Binet et Simon. — *Définition des principaux états mentaux de l'aliénation. — L'arriération.* (Année psychologique, XVI, 61-66; 349-360.) [525

Bingham (**van Dyke**). — *Studies in Melody.* (Psychol. Rev. Monogr., n° 50, 90.) [480

Blondel (**Ch.**). — *Un essai infructueux de détermination psycho-clinique du degré de l'activité individuelle.* (Jour. de psychologie, VII, p. 158-160.) [Le jeu des cubes ne permet pas de mesurer l'activité intellectuelle : six malades, une idiote mongolienne, une démente précoce, deux paralytiques générales, deux maniaques déprimées, ont réussi ou non à reproduire les combinaisons de cubes avec une rapidité ou une lenteur, une aisance ou une difficulté, qui confirment le diagnostic, rien de plus. — G.-L. Duprat

Bonnier (**G.**). — *Le raisonnement collectif des abeilles.* (Rev. Sc., 5e sér., 1908, IX, 385-389, 426-430.) [516

Bonnier (**P.**). — *L'acoumétrie pratique.* (Arch. de laryngol. et rhinol., 27, 159-163, **1909**.) [478

Book (**W. F.**). — *On the genesis and development of conscious attitudes.* (Psychol. Rev., 381-398.) [502

a) **Bourdon** (**B.**). — *Recherches tachistoscopiques.* (L'Année Psychologique, XVI, 51-60.) [483

b) — — *Perception de la position de notre corps et de nos membres par rapport à la verticale.* (C. R. du VIe congrès Int. de Psychologie, 227-246, Genève.) [502

Braden Kyle. — *Sens subjectif et objectif de la perception des sons.* (Arch. de laryngol. et rhin., 28, 531-533, **1909**.) [478

Brissot (**Maurice**). — *L'Aphasie dans ses rapports avec la démence et les vésanies* (*Étude historique, clinique et diagnostique*). (Th. méd., 250 pp., Paris.) [Voir ch. XIX, 1°

Burrow (**Trigant**). — *The determination of the position of a Momentary impression in the temporal course of a moving visual impression.* (Stud. f. Johns Opkins Psychol. lab., Psychol. Rev. Monogr., n° 47, **1909**, p. 62.) [484

Calligaris (**G.**). — *Ricerche sulla sensibilita cutanea dell' uomo.* (Policlinico-med., 444-453; 498-511, **1908**.) [473

a) **Claparède** (**Ed.**). — *Le contrôle des Médiums.* (Arch. de Psychol., IX, 370-373.) [490

b) **Claparède** (**Ed.**) et **Baade**. — *Recherches expérimentales sur quelques processus psychiques simples dans un cas d'hypnose.* (Arch. de Psychol., VIII, 298-394.) [489

Colvin (**S.**). — *A marked case of mimetic ideation.* (Psychol. Rev., XVII, 260-268.) [489

Colvin (**S.**) and **Myers** (**J.**). — *Development of imagination and relation with ideational type.* (Stud. f. Psychol. lab. of Illinois, 87-126; Monogr. Psychol. Rev., n° 44, **1909**.) [519

Cramaussel (**Ed.**). — *Le sommeil d'un petit enfant.* (Arch. de Psychologie, X, 321-326). [518

David (**Mrs Hill**). — *The Loss and Recovery of consciousness under anesthesia.* (Psychol. Rev. Bulletin, Mar., 77-83.) [Observation d'un cas d'anesthésie où les auteurs ont noté comment disparaît la conscience de soi et comment elle revient après l'anesthésie. Le raccord de l'introspection aux repères objectifs est aussi net que possible. — J. Philippe

Dearborn (**G.**). — *Moto-Sensory development : observations on the first three years of a child.* (Educational Psychology Monographs, Baltimore, Warwick et York, pp. 215.) [517

Decanosoff (**Mad.**). — *De l'aphasie chez les Enfants.* (Th. méd. Lausanne, 80 pp., Vaney-Burnier.) [519

Decroly et **Degand**. — *La mesure de l'Intelligence chez les enfants normaux.* (Arch. de Psychol., IX, 81-808.) [523

Dubois (**L.**). — *Sur les mœurs de la pie-grièche.* (Rev. fr. d'ornith., II, n° 10, 148, 1 fig.) [514

Duchatel et **Warcollier**. — *Influence de l'orientation sur l'activité musculaire et neuro-psychique.* (An. d. sc. Psych., 19, 52-55, **1909**.) [469

a) **Dugas** (**L.**) et **Moutier** (**F.**). — *La dépersonnalisation et la perception extérieure.* (Journ. de Psychologie, VII, 481-498.) [509

b) — — — *Dépersonnalisation et émotion.* (Revue philosoph., LXX, 441-460.)

[Dépersonnalisation est « désaffectivation »; les émotions se détachent du moi, s'aliènent; le trouble intellectuel traduit l'atonie morale. Il y a des espèces et des degrés; la durée du trouble est variable; quelquefois une émotion subite en marque le commencement et la fin, et un état anesthésique particulier aussi; la tonalité affective est profondément modifiée et c'est ce qui entraîne la perte de l'émotivité (qui semble quelque chose d'étranger), les émotions à côté ou en retard qui ne semblent plus dépendre du moi; le moi est comme retiré de lui-même. — G.-L. Duprat

Dumas (**G.**) et **Malloizel**. — *De l'expression polyglandulaire des émotions.* (Journ. de Psychologie, VII, 62-66.) [485

a) **Dunlap** (**Knight**). — *The localisation of sounds. The fluctuating and inaudible sounds.* (Psychol. Rev. suppl., 40, John Hopkins Studies, 1-25.) [478

b) — — *The complicated experiment and related pheuomena.* (Psychol. Rev., XVII, 157-191.) [484

a) **Duprat** (**G.**). — *La criminalité dans l'adolescence.* (1 vol. in-8°, 250 p., Paris, F. Alcan, **1909**.) [526

b) — *Le phénomène psychique.* (Revue philosophique, LXX, p. 269-275.)

[La notion du sujet purement psychique est celle d'un centre dépourvu de tout contenu phénoménal; en ce centre il n'y a ni pensée ni idées, ni images. Si on le sépare de la cœnesthésie, des sensations organiques, des conditions biologiques de la représentation, on conçoit l'illusion de la dépersonnalisation. — J. Philippe

Duterque. — *Apraxie.* (Th. méd., 38 pp., Paris, **1909**.) [506

Falconier (**M. T.**). — *Quelques cas de prémonition en rêve se rapportant au jeu de loterie.* (An. d. sc. Psych., 19, 365-366, **1909**.)

[Récits de divers cas de rêves indiquant de futurs numéros gagnants; récits faits après le gain. — J. Philippe

Fanjoux (**J. M. J.**). — *Magie et sorcellerie : Influence actuelle sur le développement des maladies mentales.* (Thès. méd. Lyon, 108 pp., **1909**.)

[Cité à titre bibliographique

Favre (**L.**). — *Plan pour la Psychologie animale.* (C. R. VIe congrès Internat. Psychol., p. 649-654, Genève.) [511

a) **Ferrari**. — *Psicologia degli scapati al terremoto di Messina.* (Rev. die Psicologia applicata, V, 89-106. **1909**.) [487

b) — — *Examen médico-pédagogique des arriérés.* (Trait. int. de Psychol. pathol., Paris, Alcan, 898-953.) [525

c) — — *La disprassia sperimentale.* (Riv. di Psicolog. applicata, p. 121-130, vol. VI.) [507

Ferrière (**A**.). — *La loi biogénétique et l'éducation.* (Arch. de Psychol., IX, 161-176.) [La Psychologie pragmatique cherche à développer par des moyens scientifiques les connaissances théoriques convertibles en applications : elle établit une hiérarchie entre les lois psychologiques, et d'après leur importance pratique : le critère de ce choix est la vie. Les intuitions pédagogiques du passé qui ont survécu sont toutes conformes à ce principe. — J. Philippe

Flammarion (**C**.). — *Rêve prémonitoire.* (An. d. sc. psych., 20, 311-312.) [Récit d'un rêve annonçant un événement antérieurement à la dépêche qui en apporte la nouvelle; le récit est postérieur à la dépêche. — J. Philippe

Foucault (**M**.). — *L'Illusion paradoxale et le seuil de Weber.* (Montpellier, in-8°, 211 pp.) [472

Franz (**S. I.**) et **Rüdiger** (**W. C.**). — *Sensory changes in the skin following the local application of Ethyl chloride.* (Am. J. of Physiol., 27, 45-59.) [Cité à titre bibliographique

Franz (**V**.). — *Psychologische Beobachtungen am Rind.* (Zool. Beob., LI, 307-312.) [513

Gennep (**A. van**). — *Dessins d'enfant et dessin préhistorique.* (Arch. de Psychologie, X, 326-337.) [518

Goldschmidt (**R. H.**). — *Quantitative Untersuchungen über positive Nachbilder.* (Psych. Stud., VI, 159-251.) [482

Golgi (**Camillo**). — *Evoluzione delle dottrine e delle conoscenze intorno al substrato anatomico delle funzioni psichiche e sensitive.* (Atti della Soc. ital. per il progresso delle Sc., II Réunion, 74 pp.) [Cité à titre bibliographique

Gordon (**A**.). — *Troubles des sensations superficielles dans leur rapport avec la stéréoagnosie et l'asymbolie.* (Rev. neurol., 18, 301-308.) [Cité à titre bibliographique

Gray (**J**.). — *Perseveration as a test of the quality of intelligence.* (Rep. Brit. Ass. adv. Science, 80, 805-6.) [Cité à titre bibliographique

Greppin. — *Considération sur les facultés psychiques de l'homme et des animaux.* (Soc. suisse de neurologie, avr.) [512

Guéchot (**M**.). — *Formation directe du raisonnement chez l'enfant.* (Paris. Hachette, 45, **1909**.) [508

a) **Hachet-Souplet** (**P**.). — *Quelques expériences nouvelles sur les pigeons voyageurs.* (C. R. VIe congrès internat. Psychol., p. 663-673. Genève.) [514

b) — — *De l'emploi du dressage comme moyen de recherche psychologique.* (C. R. Ac. Sc., CL, 735-736.) [512

c) — — *L'association des sensations chez les animaux.* (C. R. Ac. Sc., CL, 238-240.) [512

Hayden (**And.**). — *The social will.* (Psychol. Rev., **1909**, Monogr., n° VI, 93 p.) [510

Hémon (**C.**). — *Recherches expérimentales sur l'illusion des amputés et sur les lois de sa rectification.* (Revue philos., LXX, p. 225-240.) [492

Horst. — *Note sur plusieurs cas d'amitié réciproque entre des oiseaux de genres différents.* (Rev. fr. Ornith., II, n° 20, 323.) [515

Jaëll (**Marie**). — *Un nouvel état de conscience : la coloration des sensations tactiles.* (1 vol. in-8°, 110 pp., XXXIII fig., Paris, Félix Alcan.) [471

Janet (**Dr Pierre**). — *Une Félida artificielle.* (Revue philosophique, LXIX, 329-357 et 483-529.) [490

Johnston (**J. B.**). — *The problem of the correlation mechanismus.* (Anat. Record, p. 81-92.) [469

Jones (**Er.**). — *The difference between the sexes in the developpement of speech.* (C. R. VI Congr. Internat. de Psychol., 685-687, Genève.) [488

Kakise (**Hikoso**). — *A preliminary study of the conscious concomitants of understanding.* (Amer. Jour. of Psychology, XXII, 14-64.) [507

Karplus (**J. P.**) et **Kreidl** (**A.**). — *Gehirn und sympathicus.* (Arch. f. d. ges. Physiol., **1909**, 129, 138-144, 135, 401-416.) [Cité à titre bibliographique

Katzaroff (**D.**). — *Qu'est-ce que les enfants dessinent.* (Arch. de Psychologie, IX, 124-133.) [518

a) **Kenilworth** (**Walter Winston**). — *a*) *The life of the soul.* — *b*) *Thoughts on things psychics.* (New-York, Fenno et Cie, 2 vol. in-18, 261 et 230 pp.) [506

b) — — *Psychic control through self Knowledge.* (New-York, R. F. Fenno, 341 pp.) [504

a) **Kiesow** (**F.**). — *Beobachtungen über die Reaktionszeiten der schmerzhaften Stichempfindung, nebst einigen Vorbemerkungen über die Entwicklung unserer Kenntniss von den Schmerzempfindungen seit J. Müller und E. H. Weber.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XVIII, 265-304.) [474

b) — — *Beobachtungen über die Reaktionszeiten momentaner Schalleindrücke.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XVI, 352-375.) [480

Kiesow (**F.**) et **Ponzo** (**M.**). — *Beobachtungen über die Reaktionszeiten der Temperaturempfindungen.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XVI, 376-396.) [475

Knors (**C.**). — *Experimentelle Untersuchungen über den Lernprozess.* (Archiv f. d. ges. Psychol., XXII, 296-361.) [499

Kulpe (**O.**). — *Pour la psychologie des sentiments.* (Journ. de Psych., VII, 1-13.) [487

Kunz. — *Du tact à distance : sens des obstacles.* (Ophtalmol. Provinciale, 124, 133, 156, 167, 189.) [473

Larguier des Bancels (**J.**). — *L'Odorat.* (Archives de Psychologie, t. X, 1-46.) [478

Larsson (**H.**). — *Intuition.* (Stockholm, Bonnier, 78 pp.) [Cité à titre bibliographique

Lasnier. — *Fait curieux d'instinct maternel observé chez une poule d'eau.* (Rev. fr. Ornith., II, n. 20, 321.) [515

Mahner (**P.**). — *Vergleichende psycho-physiologische Versuche über die Unterscheidungsfähigkeit im Gebiete der inneren und äusseren Tastsinnes, des Geschmacks und Geruchssinnes an taubstummen, blinden, normalsinnigen, schachsinnigen und taubstummblinden Kindern.* (Diss. inaug., Berne.) [470

Mairet (**A.**) et **Euzière** (**J.**). — *Les invalides moraux.* (1 vol. in-8°, 280 pp., Paris, Masson.) [526

a) **Marro**. — *L'automatisme dans la Criminalité.* (Revue philos., LXIX, 144-172.) [526

b) — — *Évolution Psychol. humaine à l'époque pubère.* (Traité Psychol. pathol., Paris, Alcan, I, 708-814.) [520

Matisse (**G.**). — *Les sens, créateurs des aptitudes.* (Rev. des Idées, 6, 193-123, **1909**.) [Cité à titre bibliographique

Mendousse (**P.**). — *Du dressage à l'Éducation.* (1 vol. in-12, 180 pp., F. Alcan, Paris.) [517

Michotte (**A.**) et **Prum** (**E.**). — *Étude expérimentale sur le choix volontaire et ses antécédents immédiats.* (Arch. de Psychol., X, 113-320.) [510

Moore (**Thomas Verner**). — *The influence of temperature and the electric current.* (Psychol. Rev., XVII, 347-380.) [470

Mumford (**Edith E. Read**). — *The Dawn of Character.* (Londres, Longmann, Green et Cie, in-16, 210 p.) [509

Neri (**Vincenzo**). — *Le Disbasie psichiche.* (1 vol. in-8°, 80 pp., 50 fig., Garagnani, Bologna.) [477

Noot (**van der**). — *Rôle du sens dans la mémorisation chez les enfants.* (Rev. Psychol., 335-343.) [Les données sensorielles ne sont pas toutes également faciles à retenir : ainsi la vue d'un objet renforce notre faculté de nous en souvenir, mais sa pesée n'agit guère; les notions d'ensemble aident beaucoup. — J. Philippe

Ohms (**H.**). — *Untersuchungen unterwertiger Assoziationen mittels des Worter-Kennungsvorganges.* (Ztschr. f. Psychol., LVI, 1-84.) [490

Ordahl (**Louise Ellison**). — *Consciousness in relation to learning.* (Amer. Jour. of Psychol., XII, 158-214.) [504

O'Shea. — *Social development and Education.* (in-8°, 550 pp., Boston.) [524

Pascal et **Nadal** (D^r^ et Mlle). — *Sourire et rire dans la démence précoce.* (Journ. de Psychol., VI, 392-402, **1909**.) [527

Patini (**E.**). — *Coscienza, subcoscienza e apsichia.* (Riv. di Psychol. applic., VI, 24-45.) [506

Peilhaube (**E.**). — *Les Images : essai sur la mémoire et l'imagination.* (1 vol. in-8°, 500 pp., Paris, Rivière.) [498

Perky. — *An experimental study of imagination.* (Amer. Journ. of Psychol., XXI, 422-452.) [499

Philippe (**J.**) et **Paul-Boncour** (**E.**). — *Éducation des anormaux : physique, intellectuelle, morale.* (1 vol. in-12, 200 pp., Paris, F. Alcan.) [527

Picqué (**L.**). — *Épanchements sanguins intra-craniens.* (Sociét. de chirurgie, déc.) [Analyse d'un certain nombre d'observations de l'auteur sur les épanchements intra- et extra-duraux qu'il a eu l'occasion d'opérer, et sur les phénomènes mentaux morbides qu'ils ont déterminés. — J. Philippe

Piéron (**H.**). — *Les variations physio-galvaniques comme phénomène d'expression des émotions.* (Revue de Psychiatrie, in-8°, XIV, 1910, p. 486-506.) [470

Podmore (**F.**). — *The Newer Spiritism.* (London, Fisher Unwei, 320 pp.) [Cité à titre bibliographique

Quidor (**A.**). — *De la sensation du relief.* (C. R. Acad. Sc., CXLIX, **1909**.) [Sur les objets vus à l'aide d'une prunelle ou à l'aide d'un télestéréoscope. **Q.** donne les lois auxquelles sont soumises les variations du relief suivant la distance, l'inclinaison, etc. — J. Philippe

Raspail (**X.**). — *Éclosion d'un œuf étranger dans le nid.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 144-147.) [515

a) **Ribot** (**Th.**). — *La mémoire affective et l'expérimentation.* (Jour. de Psychol., VI, 289-292, **1909**.) [501

b) —— *Problème de Psychologie affective.* (1 vol. in-18, 170 pp., Paris, Félix Alcan.) [486

c) —— *Le moindre effort en psychologie.* (Revue philos., LXX, 361-386.) [493

Richardson (**Fl.**). — *A Study of sensory control in the rat.* (Psychol. Rev. Monogr., pp. 124, n° 48, **1909**.) [513

Ries (**G.**). — *Beiträge zur Methodik der Intelligenzprüfung.* (Ztschr. f. Psychol., LVI, 321-343.) [521

Roubaud (**E.**). — *Recherches sur la biologie des Synagris* (*Hymén.*). *Évolution de l'instinct chez les guêpes solitaires.* (Ann. Soc. Entomol. Fr., LXXIX, 20 pp., 4 pl.) [515

Rowe (**E. C.**). — *Voluntary movement.* (Amer. Journ. of Psychol., XXI, 513-562.) [493

Sander (**P.**). — *Das Ansteigen der Schallerregung bei Tönen verschiedener Höhe.* (Psychol. Stud., VI, 1-38.) [479

Sartefchi (**U.**). — *Gli stati terminali della demenza precoce.* (Rivista di Psicologia applicata, p.441-488, vol. VI.) [527

Schneider (**Rudolf**). — *Pubertät und Auge.* (Munchen, Otto Guelin, 17 pp., **1911**.) [Cité à titre bibliographique

Schuyten (**M. C.**). — *Sur la classification intellectuelle des Écoliers normaux.* (C. R. V^e congrès internat. de Psychol., p. 779-785, Genève.) [523

Scrini. — *Mouches volantes physiologiques et phénomènes entoptiques.* (Journ. de Psychologie, VII, 66-79.) [484

Sermyn (**Dr W. C. de**). — *Contribution à l'étude de certaines facultés cérébrales méconnues.* (Paris, Alcan; Lausanne, Payot, in-8°, 612 pp.) [492

Shepherd (**Wil. T.**). — *Some mentals processes of the Rhesus Monkey.* (C. Psychol. Rev. Monogr., 60 pp., n° 52.) [513

Sidis (**Boris**) et **Nelson** (**L.**). — *The nature and causation of galvanic phenomenon.* (Psychol. Rev., XVII, 98-135). [469

Slepian (**M.**). — *Amnésie de fixation : ses conséquences psychologiques.* (Paris, Jouve, 94 pp.) [Cité à titre bibliographique

Sollier (**P.**). — *Le sentiment cénesthésique.* (C. R. du VIe Congrès Int. de Psychol., 197-211, Genève.) [477

Soukhanoff (**Serge**). — *Raisonnement pathologique et psychoses raisonnantes.* (Journ. de Psychol., VI, 200-216, **1909**.) [528

Starch (Daniel). — *Mental processes and concomitant galvanometric changes.* (Psychol. Rev., XVII, 19-35.) [469

Stern (W.). — *Abstracts of lectures on the psychology of testimony and of the study of individuality.* (Amer. Journ. of Psychol., XXI, 270-282.)
[Résumé de conférences sur la psychologie du témoignage et ses méthodes, sur la psychologie des erreurs dans les interrogatoires, sur la psychologie individuelle et ses procédés. — J. Philippe

Stratton (G. M.). — *Some esperiments on the perception of the movement; color and direction of lights, with special reference to railway signaling.* (Psychol. Rev. Suppl. 40. John. Hopkins Univ. Stud., 85-104.) [483

Sully (James). — *The teacher's Handbook of Psychology.* (1 vol. in-8°, 600 pp., Longman Green, London, **1909**.) [521

Swift (Edgar James). — *Relearning a skillfull act : an experimental study in neuro-muscular memory.* (Psychol. Bulletin, 17-19.)
[Etude sur la manière dont la main gauche acquiert l'adresse à lancer une balle que la main droite sait déjà lancer. — J. Philippe

Thorndike (Ed.). — *Educational Psychology.* (2e éd., 1 vol. in-8°, 250 pp., Columbia Univ. Teacher's college, New-York.) [524

Titchner (Ed. Brad.). — *Lectures on the experimental Psychology of the thought processes.* (1 vol. in-12, 300 pp., Macmillan C°, New-York, **1909**.) [468

Tomor (E.). — *Die Rolle der Muskeln beim Denken.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XVII, 363-366.) [502

Turro (Ramon). — *Psycho-physiologie de la faim.* (Journ. de Psychologie, 289-300; 409-432.) [486

Urban (F. M.). — *The methode of constant stimuli and its generalisations.* (Psychol. Rev., XVII, 229-259.) [468

Valle (Guido della). — *Le leggi del lavoro mentale.* (1 vol., 650 pp., Torino, Paravia.) [495

Varendonck. — *Phobies d'Enfants.* (Revue Psychologique, III, 45.) [519

Verworn (M.). — *Die Mechanik des Geisteslebens.* (Leipsig, Teubner, 112 pp.) [Cité à titre bibliographique

Vigouroux et **Trénel**. — *Les psychoses familiales.* (Sociét. clinique de médecine mentale, juin.) [Étude de trois aliénés (mère, sœurs, frère) présentant des troubles mentaux ayant des corrélations. — J. Philippe

Voutiers (L.). — *Sur l'agnosie tactile.* (Th. méd. Paris, **1908-1909**.) [Id.

Wagner (W.). — *Les bases biologiques de la psychologie comparée*, t. I (en russe). (St-Pétersbourg, 1 vol., 435 pp., 226 fig.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Weill (Dr I.) et **Nellen** (R.). — *Contribution à l'étude de la mémoire des Images chez l'Enfant.* (Revue Psychologique, III, 343-347.) [520

Whipple (G. Montrose). — *Manual of mental and physical tests.* (1 vol. in-8°, 534 pp., Warvich et York, Baltimore.) [520

Wooley (Helen Thompson). — *The development of righthandedness in a normal infant.* (Psychol. Rev., XVII, 37-41.) [518

Yerkes (R. M.). — *Scientific method in animal Psychology.* (C. R. VI Congr. internat. Psychol., 808-819, Genève.) [511

Yerkes (**R.**) et **Morgulis** (**S.**). — *The method of Pawlow in animal Psychology.* (Psychol. Bulletin, 257-273.) [512

Yoakum (**C. S.**). — *An experimental Study of fatigue.* (Monogr. Psychol. Rev., 130, n° 46, **1909**.) [494

Yung (**E.**). — *Le sens de l'humide.* (C. R. VIe Congr. int. de Psychol., n° 820, Genève.) [477

Zünd Burguet. — *Contrôle et correction de l'émission vocale.* (Arch. de laryngol. et. rhin., 538-546, **1909**.) [Cité à titre bibliographique

---

I. Généralités et corrélations. — Sensations.

a. Généralités.

b) **Bechterew** (**W.**). — *Les problèmes et la méthode de la psychologie objective.* — La psychologie objective peut se servir aussi bien de l'observation que de l'expérience, mais elle a des problèmes spéciaux qui exigent l'élaboration d'une méthode particulière. Ainsi, elle étudie d'abord des phénomènes de conjonction qui consistent dans l'évocation d'un réflexe par un excitant autre que celui qui a l'habitude de le provoquer directement, associé à celui-ci. On peut ainsi préciser les conditions de l'établissement et de la dissolution des réflexes. Par d'autres recherches, on fera ressortir qu'il existe une différenciation spatiale des réflexes en montrant que l'excitation entamée, associée à celle qui provoque ordinairement le réflexe étudié ne doit pas dépasser un certain rayon si l'on veut qu'elle reste efficace. etc. **B.** conclut d'un certain nombre d'exemples de ce genre que la psychologie objective pourra se constituer sans recourir aux éléments subjectifs. — J. Philippe.

Titchner (**Ed. Brad.**). — *Leçons de psychologie expérimentale sur l'allure de la pensée.* — Étant donnée une pensée, comment se forme-t-elle, à quoi correspond-elle, dans quelle mesure en avons-nous une connaissance précise? telles sont les questions sur lesquelles **T.** veut nous donner quelques indications pratiques. Il n'a nullement la prétention d'y répondre au sens complet de ce mot : il veut seulement montrer les directions que nous pouvons suivre pour étudier, expérimentalement, les problèmes qui se posent. — J. Philippe.

Urban (**F.**). — *La méthode des impressions constantes et ses résultats.* — Le jugement d'un sujet qui compare deux impressions sous des conditions bien définies et constantes, ressemble à ces calculs de chances dont il est question dans les calculs de probabilités; *a priori*, rien ne détermine ces probabilités : c'est l'observation qui doit les fixer. **U.** a organisé une série d'expériences pour rechercher quel est l'accord entre la théorie des probabilités et l'observation telle que la donne l'expérience, en partant de son principe : que *la psycho-physique a pour but de déterminer l'influence des conditions de l'expérience sur notre jugement sensoriel*, celle de ces conditions qui dépendent de l'état du sujet ayant une importance capitale. — J. Philippe.

Johnston. — *Le problème du mécanisme des corrélations.* — **J.** pose d'abord que les sensoriums viscéraux sont tous reliés à une colonne de milieu développée des extrémités au centre, et portant de distance en distance des raccords des divers segments les uns avec les autres. Pour les autres sensoriums la disposition est la même : et il y a des raccords entre la sensibilité viscérale et l'autre sensibilité, surtout pour le goût et l'odorat. Puis il rappelle la théorie des métamères, et conclut des observations rapportées : 1° qu'il y a corrélation de métamère à métamère : 2° que le développement du cerveau se fait par hypertrophie de certaines parties sous l'influence de l'activité du sensorium correspondant et par sélection de certains centres à l'encontre des autres; 3° que le centre cérébral où convergent les corrélations des diverses parties du corps, est sans indifférence par rapport au centre de la cérébralité consciente qui se développe pour son compte. — J. Philippe.

b. Sensations musculaires, organiques.

Barnholt (Sarah) et **Bentley (Mad.)**. — *L'intensité thermale et la zone d'excitation.* — On n'a pu formuler jusqu'à présent une loi générale exprimant la relation de l'intensité de la sensation à l'étendue de l'aire sensorielle excitée : la raison en est que l'augmentation se fait différemment selon qu'il s'agit d'une excitation tactile sur la peau, d'une excitation visuelle sur la rétine, etc. **B.** et **B.** essayent d'établir une relation entre l'augmentation des sensations de température et celle des sons ; en tout cas, ils n'admettent pas que ces sensations augmentent avec l'étendue de la surface où les excitations se produisent, mais plutôt avec le ton sensoriel de cette surface : à quoi il faut ajouter que les excitations sont conduites plus nombreuses aux centres nerveux quand la surface est plus grande. — J. Philippe.

Duchatel et **Warcollier.** — *Influence de l'orientation sur l'activité musculaire.* — Expériences faites avec l'aiguille de Joire (paille tournant librement sur une aiguille au-dessus d'un cadran gradué et couvert d'une cloche en verre) pour faire essayer de déterminer l'influence de l'orientation sur cette aiguille qui a donné à son inventeur des résultats très variables. Les auteurs concluent que l'action de la main présentée à l'appareil, est en raison directe de l'aptitude au repos du système nerveux déterminée sur l'orientation du corps, — et en raison inverse à l'aptitude au travail. — J. Philippe.

Starch (Daniel). — *Processus mentaux et réflexes psycho-galvanométriques.* — **D. S.** recherche si tous nos processus mentaux ou seulement quelques-uns sont accompagnés de changements de résistance au passage des courants électriques, perceptibles au galvanomètre; et si ces résistances sont caractéristiques des différents types de phénomènes mentaux, et varient proportionnellement au degré de ces états (v. Peterson et Yung, *Brain*, 1907). Le travail *volontaire* sans pensée diminue la résistance au courant; le travail mental a moins d'action, l'activité musculaire *automatique* en a moins que le travail volontaire, etc. D'où **D. S.** conclut que la résistance varie avec la nature de l'activité mentale. — J. Philippe.

Sidis (Boris) et **Nelson (L.)**. — *Nature et origine des phénomènes galvaniques.* — Dans ce long travail, qui reprend le même problème que **D. Starch**, en le précisant davantage, les auteurs étudient d'abord les variations du galvanomètre sous différentes influences mentales : tout stimulant sensoriel fait varier l'aiguille et ces variations ne tiennent pas à des états de la

peau : toute réaction motrice amplifie les phénomènes galvaniques ; toute activité motrice fait varier le passage du courant. Quant aux sources des phénomènes galvaniques, il ne faut pas les chercher dans des phénomènes intellectuels purs, mais dans des états psycho-physiologiques. Les variations de l'aiguille sont dues à des variations de résistance de la peau ou du corps; les réactions galvaniques sont dues à des variations des forces électromotrices produites par les états psycho-physiologiques liés à des excitations internes ou externes, et on ne peut les rapporter ni à la circulation, ni aux sécrétions des glandes, ni au sympathique, ni au système nerveux, mais à des phénomènes musculaires; ces réactions disparaissent progressivement, à mesure que se répètent les stimulations qui les ont fait naître et cette chute semble due à la fatigue. — J. Philippe.

Piéron (H.). — *Les variations physio-galvaniques comme phénomène d'expression des émotions.* — Depuis les premiers travaux des magnétiseurs, on s'est efforcé de découvrir les manifestations galvanométriques du magnétisme animal. R. Vigouroux contrôlant les expériences de Puyfontaine, nota une résistance électrique du côté anesthésié d'un malade beaucoup plus grande que celle du côté sain; la variabilité des résistances biologiques à un courant de faible intensité fut observée par Féré, Tarchanoff, Sticker (1897), Sommer (sans pile, par de simples électrodes différentes placées dans chaque main), Müller (1904), Jung, Peterson (qui crut découvrir un véritable psychomètre), Boris Sidis, Veraguth, etc. Les recherches de **P.** lui permettent d'affirmer que tous les phénomènes, intellectuels ou autres, qui entraînent des déviations galvanométriques variables, n'agissent que grâce au *facteur affectif* qu'ils contiennent : « la réaction galvanique est un phénomène d'expression des émotions et n'est que cela ». Est-elle d'origine nerveuse, musculaire ou glandulaire? Peut-être y a-t-il développement de forces électromotrices d'origine organique (tension électrique de réaction de Heumann). Mais la méthode d'investigation psychologique fondée sur les réactions physio-galvaniques (instables, disparaissant avec la répétition) ne peut que servir d'appoint à la méthode fondée sur les variations pléthysmographiques. — G.-L. Duprat.

Moore (Th. Werner). — *Influence de la température et du courant électrique sur la sensibilité de la peau.* — **W. M.** conclut que le seuil des sensations d'étendue varie avec la température, croissant et décroissant au-dessus ou au-dessous de 36°; ces variations expriment sans doute simplement les variations d'intensité de l'excitation dues à la température de la peau. A toutes les températures, une pression faible donne une sensation spéciale plus grande qu'une pression forte. Pour la toucher, le point optimum est autour de 36°; au-dessus et au-dessous, la sensibilité diminue. Cette même sensibilité diminue à l'anode, augmente à la cathode; mais ici, il importe d'éliminer les causes d'erreur. Le passage d'un courant induit diminue la sensibilité, et transforme les points de contact en points douloureux. **W. M.** cherche l'explication de ces faits dans la concentration ou la dispersion des influx dans les tissus. — J. Philippe.

Mahner (P.). — *Expériences psychophysiologiques faites comparativement sur la faculté de distinction dans le domaine du toucher interne et externe, du goût et de l'odorat, chez des enfants sourds-muets, aveugles, normaux, débiles et aveugles-sourds-muets.* — **M.** reproduit d'abord, d'une façon détaillée, ses expériences publiées avec Schaefer (*Ztschr. f. Psychol.*, XXXVIII. — Cf.

Ann. Biol., X, 451), et donnant ce résultat : dans des expériences sur le soulèvement des poids par la méthode des cas vrais et faux, les sourds-muets ont plus de jugements vrais que les aveugles, et ceux-ci plus que les normaux. Il trouve maintenant le même rapport, par la même méthode, dans les expériences esthésiométriques. Il compare ensuite avec les trois classes d'enfants qui précèdent, pour le soulèvement des poids et pour la perception de deux pressions simultanées, des enfants d'un établissements d'idiots choisis parmi les moins inintelligents et les plus éducables. Leur sens de l'espace est si obtus qu'ils ne perçoivent jamais qu'une pointe, jusqu'à 55 millimètres, sur la face interne et la face externe de l'avant-bras. Pour la distinction des poids soulevés, ils se montrent inférieurs à tous les autres enfants : là où les sourds-muets ont 68 à 74 p. 100 de réponses vraies, les aveugles 46 à 55, les normaux 39 à 49, les débiles n'en ont que 17 à 23. Trois aveugles-sourds-muets (de 10 ans, 19 ans et 30 ans) ont en moyenne, dans les mêmes conditions, de 45 à 48 p. 100 de réponses vraies. Enfin, dans les expériences sur le goût et l'odorat, instituées de façon à ce que les résultats soient comparables à ceux des autres sens, ce sont toujours les enfants normaux qui se montrent inférieurs, mais les aveugles l'emportent maintenant sur les sourds-muets. — Conclusion : la supériorité des enfants à qui il manque un sens par rapport à ceux qui possèdent tous les sens ne tient pas seulement à un renforcement de la sensibilité et de la sensibilité différentielle dû à l'exercice, mais aussi et surtout à un rétrécissement de la conscience chez les premiers, c'est-à-dire à l'absence d'influences perturbatrices. Toutefois, le fait que les sourds-muets sont supérieurs aux aveugles pour certains sens, qu'ils possèdent les uns et les autres, tandis qu'ils leur sont inférieurs pour certains autres, montre que ce n'est pas là la seule cause explicative : il faut faire une place à l'exercice [et sans doute aussi à l'activité intellectuelle]. — FOUCAULT.

Jaëll (Marie). — *Un nouvel état de conscience : la coloration des sensations tactiles.* — Notre sensibilité digitale et manuelle s'étendrait très loin : mais nous nous en servons peu parce que nous la laissons inconsciente, obscure, au lieu de la débrouiller et d'y porter la lumière. Si nous nous attachions à *sentir* par leur correspondant interne les configurations linéaires de nos pulpes digitales, nous nous en formerions rapidement l'image mentale : à l'image de chacune des pulpes ainsi formée, nous pourrions ensuite superposer l'image des pulpes des 5 doigts de l'autre main, obtenue de la même manière : et nous aurions ainsi, pour chaque main, 25 images subdivisées en cinq groupements différents. Au point de vue musical, cette éducation permettrait d'*orienter* la sensibilité et la motilité de nos différents doigts : nous pourrions alors combiner facilement et naturellement ces diverses directions dont nous aurions bien saisi les différences : et quand nous touchons du piano — qui est le but spécial de **M. J.** — nous pourrions accorder *proportionnellement* les sensibilités de nos différents doigts, *comme on accorde un instrument de musique.* Cela fait, les exercices musicaux, au lieu d'exiger tant de répétitions, seraient faciles comme une lecture à livre ouvert, et du premier coup, parfaites, puisqu'il s'agirait simplement de voir ce qui est.

Pour rendre le but plus facile à atteindre, pour éclaircir le débrouillage, **M. J.** part d'une image mentale déjà claire : elle conseille de se représenter les pulpes digitales comme colorées : nous avons des images mentales précises des couleurs : ces images nous serviront peu à peu à rendre aussi claires que ces images colorées, nos sensations tactiles encore vagues et

obscures, parce qu'inconscientes. [En somme, le procédé de **M. J.** consiste à partir de ce qui est conscient (nuances et accords de couleurs) pour nous apprendre à rendre conscient un état physiologique et sensitif qui n'est pas conscient, qui peut-être ferait son évolution *instinctive* si nous le laissions faire, mais qui est, chez presque tous, *contrarié* et *bridé* par le développement d'états intellectuels qui détournent notre attention de l'usage que nous pourrions faire de ces états instinctifs obscurs et mal organisés. Nous ne nous en servons pas parce que nous n'y portons pas le regard de la conscience : et ce regard n'y va pas, parce que nous ignorons combien d'éléments utiles à notre développement mental, il y pourrait découvrir, absorbés que nous sommes par l'habitude de faire notre éducation mentale dans une autre direction et avec d'autres éléments, ceux dont les intelligences qui nous entourent ont l'habitude de se servir. Le procédé de **M. J.** consiste à reprendre ces éléments intellectuels (images de couleurs) dont nous avons l'habitude de nous servir, pour nous montrer comment organiser *a pari* les sensations tactiles obscures en images tactiles claires. — Ainsi considéré, le travail de **M. J.** peut fournir de très suggestives indications sur le fonctionnement de la mentalité des animaux, qui ne peuvent débrouiller leurs éléments instinctifs en les éclairant d'éléments intellectuels qu'ils ne possèdent pas, mais dont la mentalité fonctionne cependant, mais d'une façon obscure, parce que tout instinctive]. — J. PHILIPPE.

Foucault (M.). — *L'illusion paradoxale et le seuil de Weber.* — L'illusion paradoxale (*Vexirfehler*) dans les expériences de sensibilité tactile, consiste à sentir deux pointes alors que le compas de Weber porte sur la peau par une seule de ses pointes. **F.**, dans cette monographie qui est très précise, recherche quels sont les caractères de cette illusion, si elle fausse les séries d'expériences dans lesquelles elle se rencontre quand on veut trouver le seuil de sensation, et enfin si l'on peut l'éliminer et comment on obtiendra des séries qui en soient débarrassées.

Cette illusion provient du concours de deux causes : 1° le sujet a perdu — ou n'a jamais acquis — l'image tactile nette de deux contacts distincts ; 2° il se laisse suggestionner par l'*attente* de deux points de contact. Ce qui contribue à brouiller l'image tactile de deux contacts distincts, c'est l'emploi de contacts trop peu distancés et dont la nature même prête à confusion pour un sujet mal exercé [il y a là, dans la manière dont on procède ordinairement pour chercher le seuil, une cause d'erreur dont **F.** omet de signaler toute la gravité] ; au contraire, la perception nette s'acquiert par la perception répétée de deux contacts assez espacés pour qu'il n'y ait pas d'illusion : elle se conserve par l'emploi de séries normales. En d'autres termes, bien ou mal percevoir est une affaire d'habitude que l'exercice bien ou mal dirigé nous donne ou nous enlève. — La valeur du seuil de perception de deux contacts, pour la même région du corps chez la même personne, est indépendante de l'exercice : c'est-à-dire qu'il varie peu, en réalité ; mais il est plus difficile de le faire apparaître, de le découvrir, quand les expériences sont insuffisantes ou mal dirigées : en d'autres termes, l'entraînement n'affine pas beaucoup la perception de l'écart des pointes : ce sens reste à peu près ce qu'il était, mais les erreurs du sujet sont plus fréquentes, les séries plus irrégulières, et par conséquent l'expérimentateur a plus de peine à tomber juste sur la série qui lui donne le seuil vrai. **F.** a fait à ce propos quelques recherches sur les aveugles : il a été conduit à conclure que le seuil n'est pas plus bas — ni plus haut — chez eux que chez les voyants [il va sans dire que ses conclusions auraient différé si **F.** avait poussé ses recherches

jusqu'aux perceptions tactiles supérieures, par exemple la lecture du Braille]. La fatigue rend les séries de réponses plus irrégulières : parfois aussi elle rend le seuil plus fort, surtout chez les enfants, ce qui interdit de comparer les mesures obtenues durant la fatigue avec celles obtenues hors de fatigue : mais la fatigue n'a pas autant d'influence qu'on l'aurait cru. Enfin la valeur du seuil dépend de certaines conditions anatomiques dont la plupart sont encore fort mal connues, et parmi lesquelles il faut citer surtout la densité des organes de tact répartis dans la surface sur laquelle portent les pointes du compas. La perception que l'on éprouve sous l'esthésiomètre est une synthèse ou fusion d'une pluralité de sensations élémentaires provenant d'une pluralité d'organes distincts (à la paume des mains et des doigts, à la plante des pieds, les corpuscules de Meissner — les couronnes nerveuses des poils — peut-être les corpuscules de Krause et les flocons papillaires de Rufini dans les muqueuses — sans doute les corpuscules de Pacini quand la pression est forte — les terminaisons libres des nerfs sensitifs dans l'épiderme, c'est-à-dire les seuls organes sensoriels de l'épiderme — les organes des sensations de chaud et ceux des sensations de froid). Tous ces organes sont répartis dans l'épiderme, le derme et même sous le derme, d'une façon discontinue : « mais ils sont assez rapprochés les uns des autres pour que, si l'on presse la peau avec les deux pointes plus ou moins obtuses d'un esthésiomètre, on en excite plusieurs, soit directement, soit par propagation de la pression. Ainsi s'expliquerait que les variations de seuil par rapport aux régions de la peau paraissent liées à la densité des points de pression : l'exercice plus ou moins bien dirigé nous apprend à bien voir ou nous brouille la perception de ces points quand on les excite : brouillés, ils donnent la *Vexirfehler*. — J Philippe.

Calligaris (G.). — *Recherches cliniques sur la sensibilité cutanée de l'homme.* — Ces recherches abordent avec une technique nouvelle les recherches de sensibilité tactile. **C.** divise la surface cutanée par des lignes longitudinales, transversales et obliques : et il estime que des lignes analogues, sinon identiques, divisent en réalité notre surface cutanée. Ces lignes sont les unes indicatrices de zones hyperesthésiques, les autres de zones anesthésiques ou hypoesthésiques, qui rappellent les segmentations des territoires nerveux à la peau. Les lignes hyperesthésiques sont fixes. **C.** les a toujours retrouvées à la même place; certaines d'entre elles occupent des régions que nous savons déjà représenter les confins d'innervation cutanée d'un nerf : par exemple le médian, etc. — Les limites d'une zone anesthésique se continuent toujours vers un territoire sensible, par une ligne hyperesthésique. Un des meilleurs moyens de repérer ces lignes, c'est de prendre un compas avec le moindre écart sensible entre les pointes, et de le promener ainsi légèrement sur la peau : quand les deux pointes arrivent à la ligne de démarcation, on voit un brusque changement de la sensation qui si elle donnait auparavant deux pointes, n'en donne plus qu'une. — J. Philippe.

Kunz. — *Du tact à distance : sens des obstacles.* — Ce sens (v. *Ann. Biol.*, XIV, p. 459) n'est pas de nature sonore, car sa portée est indépendante de l'état des autres fonctions auditives; des sourds peuvent en être doués, et sa portée n'est pas influencée par la nature des parois de la chambre et leur position; il est de nature tactile, car il varie selon le degré de sensibilité de la peau, diminue de 30 à 60 % quand on humecte la figure avec une solution de cocaïne à 5 p. %, augmente avec la vitesse de déplacement du sujet devant l'objet senti. — Le front est surtout la région où l'on localise ces impressions :

elles tiennent sans doute à la pression de l'air, à sa température, à l'attention, à la fatigue, etc. — Ce n'est pas un sixième sens spécial aux aveugles, car certains voyants le possèdent, et certains aveugles ne l'ont pas. En général, les aveugles de naissance le possèdent, les aveugles par accident en sont privés. — J. PHILIPPE.

a) **Kiesow** (**F.**). — *Observations sur les temps de réaction de la sensation douloureuse de piqûre, avec quelques remarques préliminaires sur le développement de notre connaissance des sensations douloureuses depuis J. Müller et E. H. Weber.* — L'idée générale de cette recherche est que la sensation douloureuse de piqûre ne peut pas être produite par l'excitation d'un organe sensoriel quelconque, ni obtenue par toutes les espèces de nerfs sensitifs, mais qu'elle dépend d'impressions exercées sur des organes nerveux spécifiquement adaptés. Dans un historique précis et détaillé, **K.** montre comment la vieille théorie, suivant laquelle toute sensation devient douloureuse quand l'excitation est suffisamment renforcée, a été ébranlée pour la première fois par J. MÜLLER, qui a attribué la douleur, avec les sensations de température, de contact, de chatouillement, au « Gefühlssinn », c'est-à-dire au toucher. C'est FUNKE qui a le premier, en 1880, exprimé l'opinion que les appareils nerveux de la peau se divisent au point de vue fonctionnel en deux groupes, ceux du derme et ceux de l'épiderme, et que c'est aux organes épidermiques ou terminaisons libres qu'appartiennent les sensations douloureuses. Il a relevé aussi des faits pathologiques à l'appui de cette hypothèse, notamment que, dans certaines amauroses, la sensation douloureuse de l'éblouissement, et la peur de la lumière qui en résulte, subsistent alors que toutes les sensations de lumière ont disparu, tandis qu'on rencontre des malades qui ont conservé la sensibilité tactile et sont analgésiques. Mais il n'a pas tiré de ces faits la conséquence qu'ils comportent, et il a, avec WEBER, attribué la douleur à la sensibilité générale, parce que la sensation de douleur n'est pas objectivée comme toute « vraie sensation ». Peu après, BLIX et GOLDSCHEIDER reconnaissent que la douleur n'est pas sentie par tous les points de la peau, que les impressions qui la font naître sont localisées en certains points, comme celles de la pression, du froid et du chaud : mais ils n'arrivent pas à l'idée que les sensations de douleur ont des organes séparés. C'est VON FREY qui a fait la preuve sur ce point en 1894, par plusieurs expériences concordantes, et notamment en montrant que la cornée et la conjonctive réagissent à des pressions très légères par des sensations douloureuses et non par des sensations de pression, et que les organes de la douleur doivent avoir dans la peau une position plus superficielle que les organes des sensations de pression, bref, que ces organes de la douleur ne peuvent être que les terminaisons libres qui se trouvent entre les cellules dans la couche muqueuse de l'épiderme.

Il y a toutefois une difficulté soulevée par WUNDT. C'est que, en des régions où manquent les points de pression, mais où existent des points douloureux, on peut obtenir « une sensation diffuse de pression ». Cette sensation proviendrait donc du réseau de fibrilles nerveuses qui s'intercale entre les cellules épidermiques. WUNDT, rejetant l'idée que les nerfs épidermiques seraient les organes de la sensation de douleur, pense que cette dernière se produit seulement quand les filets nerveux sont excités directement avec une force suffisante. A quoi **K.** répond que ce que WUNDT appelle la sensation diffuse de pression n'est pas une sensation de pression, mais le premier stade de la sensation douloureuse, que d'ailleurs elle se distingue qualitativement de la sensation proprement dite de pression, mais que des observateurs

peuvent cependant la désigner comme une vague sensation tactile parce qu'ils ne savent pas la désigner d'une façon plus précise. Il semble d'ailleurs que, dans d'autres espèces de sensations, il y a un « seuil de la qualité », que par exemple on reconnaît que l'on a affaire à une sensation du goût ou de l'odorat avant de savoir au juste quelle est la qualité de cette sensation.

La mesure des temps de réaction fournit à **K.** une autre raison de maintenir la spécificité des sensations de douleur. Il fait ses expériences au moyen d'un algésimètre spécial. Une poignée se prolonge par une tige, sur laquelle se trouve une lame portant à son extrémité une fine aiguille fixée à angle droit par une vis. Quand on appuie la pointe de l'aiguille sur la peau, la lame se soulève le long d'un arc de cercle gradué; on peut donc, en appliquant l'aiguille avec précaution, exercer toujours une pression constante. De plus, le soulèvement de la lame interrompt un circuit électrique et rend possible la mise en mouvement du chronoscope de Hipp. Les expériences ont été faites sur l'avant-bras, à la face inférieure, à quelques centimètres du poignet, dans la région dépourvue de poils; d'autres expériences ont été faites sur la lèvre inférieure.

Les réactions de sujets peu exercés fournissent le moyen de retrouver les trois types de réaction naturelle. Sur huit sujets, deux ont la réaction musculaire (147,2 et 155,95 millièmes de seconde), trois ont la réaction mixte (de 212,96 à 226,75), et trois ont la réaction sensorielle (de 242,53 à 254,3). L'écart moyen grandit comme d'ordinaire à mesure que grandit le temps de réaction. — On aurait pu attendre des temps plus longs; mais il faut remarquer que l'on a choisi des points très sensibles et que l'on a employé des excitations fortes.

K. a réagi, suivant son habitude, selon les trois formes. Ses réactions sensorielles, faites d'abord, ont été prolongées en vue d'étudier l'exercice. Dans la première centaine, le temps moyen est de 277,93, avec un écart moyen de 31,157. Dans les centaines suivantes, il y a une diminution, qui n'est pas parfaitement régulière, qui semble même montrer des saccades, mais qui ressemble en somme à la forme de diminution que l'on observe partout où se manifeste l'influence de l'exercice. De la 8e à la 11e centaine, qui est la dernière, le temps reste à peu près constant : il est en moyenne de 214,297, avec un écart moyen de 19,348. — Les réactions musculaires de **K.**, moins conformes que les sensorielles à son type naturel, ont montré un progrès plus lent. Le temps est pour la première centaine de 184,87, avec un écart moyen de 18,162. Il n'arrive à un minimum probable qu'à la 13e et à la 14e centaines, avec une valeur moyenne de 136,065 et un écart moyen de 11,713. — En réaction mixte, pour 200 déterminations, il obtient la moyenne de 180,61, avec un écart moyen de 14,59. — Les expériences faites sur la lèvre donnent, avec trois sujets d'une façon marquée, avec un quatrième d'une façon moins nette, des temps inférieurs de 25 à 57 millièmes de seconde aux temps des mêmes sujets pour le bras. La différence de distance au cerveau suffit pour expliquer cette différence. En réagissant suivant les trois formes, **K.** obtient des différences analogues. — La sensation de douleur a donc bien ses temps de réaction propres, c'est-à-dire se comporte comme les autres espèces de sensations. — FOUCAULT.

Kiesow (**F.**) et **Ponzo** (**M.**). — *Observations sur les temps de réaction aux sensations de température.* — L'une des difficultés techniques que l'on rencontre dans la détermination des temps de réaction aux sensations de température concerne l'élimination des sensations de pression : on a employé déjà la chaleur rayonnante et le refroidissement produit par la

vaporisation d'un corps volatil, mais ces procédés ne semblent pas satisfaisants. **K.** et **P.** essaient de réaliser cette élimination par des moyens différents. Ils produisent l'excitation en faisant tomber, de deux millimètres de haut, au moyen d'une pipette de verre recourbée et munie d'une poire en caoutchouc, une goutte d'eau distillée chaude (48 ou 49 degrés), ou froide (à zéro). La pression est exercée sur la poire en caoutchouc au moyen d'un bouton, ce qui permet de faire tomber toujours la même quantité d'eau, et d'autre part de mettre l'appareil excitateur dans un circuit électrique contenant les instruments nécessaires pour la mesure du temps de réaction. La région excitée est au milieu de la face dorsale de l'avant-bras gauche : les poils sont rasés. Les points de température ont été déterminés à l'avance : pour éviter la fatigue locale au cours de l'expérience, on marque cinq ou six points de chaque espèce. La série comprend seulement dix réactions. Les sensations de chaud ou de froid produites par les températures employées ne sont pas douloureuses, quoique les excitations soient à peu près les plus fortes que l'on puisse faire agir sans provoquer la douleur; de ce côté, par conséquent, la sensation de température est pure. Elle ne l'est pas aussi parfaitement du côté des sensations de pression. Les poils, ayant été rasés, ne peuvent pas agir par des mouvements sur leurs couronnes nerveuses. Mais les points de pression sont passablement denses (un peu plus de 16 par centimètre carré) et passablement sensibles (le seuil moyen est de 1 gr. 13 par millimètre de diamètre). Toutefois, la surface de pression de la goutte d'eau est relativement large, et, en faisant des expériences comparatives avec de l'eau à la température indifférente, on trouve que fréquemment la goutte d'eau n'est pas sentie. Quand elle l'est, il se produit une très faible sensation de contact, qui n'existe plus dès que la température de l'excitation s'éloigne un peu du point nul. En somme, sans avoir éliminé complètement la sensation de pression, les auteurs admettent que les sensations fortes de température qu'ils emploient la rendent pratiquement imperceptible. Enfin les sujets n'attendent pas que la sensation soit complètement développée, mais ils exécutent le mouvement dès que la sensation se révèle à leur conscience. Cela n'a pas d'importance pour la sensation de froid, car, lorsque l'excitation est forte, la sensation atteint immédiatement toute sa force; mais la sensation de chaud ne se comporte pas de même, et, même avec des excitations fortes, elle présente, d'après **Goldscheider**, un certain mouvement oscillatoire.

Un seul sujet a fait dans ces conditions 200 réactions naturelles au froid et autant au chaud. Les temps sont, pour le froid, de 192,255, avec un écart moyen de 20,568: pour le chaud, de 206,78, avec un écart moyen de 32,101. On réagit donc plus lentement au chaud qu'au froid, comme d'autres l'avaient déjà trouvé par des méthodes moins parfaites; et cette différence tient sans doute à ce que la sensation de chaud se développe plus lentement que celle de froid. Le type de réaction de ce sujet est mixte, car sa réaction au froid est trop lente pour une réaction musculaire, et sa réaction au chaud est trop rapide pour une réaction sensorielle.

K. et **P.** ont pris part aux expériences, mais y sont trop exercés pour qu'il leur soit possible de retrouver leur mode de réaction naturelle. Ils ont donc fait 200 réactions sensorielles au froid et au chaud, et autant de réactions musculaires. Voici leurs résultats :

	AU FROID		AU CHAUD	
	Temps de réaction.	Écart moyen.	Temps de réaction.	Écart moyen.
	Réactions sensorielles.			
K.....	231,18	25,188	254,66	28,283
P.....	226,295	25,506	259,42	31,159
	Réactions musculaires.			
K.....	145,17	12,781	157,355	15,746
P.....	140,695	16,922	143,12	18,153

FOUCAULT.

Neri (**V.**). — *Les disbasies psychiques.* — Ce volume, orné d'un grand nombre d'illustrations graphiques, étudie les modifications psychiques du pas, par la méthode des empreintes aussi bien que par celle chrono-cinémato-graphique. **N.** a établi la valeur d'un certain réflexe de la jambe, qui se rencontrerait d'une façon exclusive chez les paralysies hystériques, de façon qu'il serait pathognomonique de cet état. Il montre que le mélancolique pur, pendant la marche et dans la station debout, tend à élargir sa base d'appui et reste avec les jambes divariquées, ce que l'on n'observe jamais chez les autres malades non mélancoliques, même s'ils se montrent affaissés par une dépression de l'humeur. Le travail est complété par une bibliographie très riche. — G. C. FERRARI.

Sollier (**P.**). — *Le sentiment cénesthésique.* — La cénesthésie est, étymologiquement, un *sens commun*, le chaos non débrouillé des sensations qui de tous les points du corps sont transmises au *sensorium*. En précisant, BEAUNIS distingue avec soin la cénesthésie des autres sensations internes et en fait le sens de l'existence accompagné d'un certain sentiment de bien-être. Pour **S.**, la cénesthésie ne serait que la sensibilité propre du cerveau nous fournissant des données sur son fonctionnement et s'accompagnant d'un sentiment particulier (le sentiment du moi) en dehors du ton affectif inhérent à toute sensation. Le cerveau groupe toutes les sensations venues du reste de l'organisme pour en faire un tout dont les parties sont solidaires et qui constituent à chaque moment nos états successifs variables de personnalité physique. Cette opération se fait vraisemblablement dans les centres de projection ou d'association. Le cerveau fond ensuite chacun de ces états successifs avec les états précédents fondus dans un état plus stable (personnalité totale); cette opération se ferait dans un centre spécial, le centre frontal ou d'aperception. — J. PHILIPPE.

Alrutz (**S.**). — *La sensation d'humidité.* — (Analysé avec le suivant.)

Yung (**E.**). — *Le sens de l'humidité.* — On reçoit par la peau uniquement des sensations de froid quand on plonge la main dans une eau à température neutre : on a une sensation d'humidité ou de froid mouillé parce que quand la peau est mouillée par un liquide froid il n'y a que les sensations de froid qui comptent. **Y.** signale l'importance du sens de l'humidité

chez les mollusques : c'est à lui qu'il faut attribuer nombre de faits expliqués jusqu'à présent par des sensations olfactives ou visuelles : choix des aliments, etc. — J. PHILIPPE.

c. Sens gustatif et olfactif.

Larguier des Bancels (**J.**). — *L'odorat.* — **L. d. B.** présente un aperçu complet des travaux faits jusqu'à présent sur la question si complexe et si indéterminée des sensations olfactives : elles sont, en général, peu étudiées par les psychologues : et cependant l'odorat est, malgré la matérialité des contacts qui lui sont nécessaires, un des sens les plus fins et les plus subtils. étant donné le peu de particules suffisant à provoquer une odeur. Il est difficile de classer les sources d'odeur, parce que chaque corps manipulé en récolte d'autres qui s'ajoutent à la sienne : mais la qualité des odeurs semble liée à la structure moléculaire du corps, car, d'une part, l'odeur subit, dans une série homologue (alcools méthylique, propilique, etc., par exemple), des variations continues; et d'autre part, le pouvoir odorant représente une fonction périodique du poids moléculaire (J. PASSY). L'apport des odeurs par la respiration, sur la partie de la membrane pituitiaire sensible aux odeurs (environ 250 mm. 2), suit le rythme respiratoire : l'excitation du champ olfactif est discontinue et se modèle sur la respiration.

Les sensations olfactives sont soumises à la loi de WEBER : elles subissent l'influence de la fatigue, qui détermine l'anosmie : celle-ci est d'ailleurs spécifique, le sujet pouvant sentir d'autres odeurs, au moment où il est devenu incapable de percevoir les habituelles. Il faut d'ailleurs distinguer entre l'acuité du sens olfactif, qui s'émousse par fatigue, et la finesse de son éducation pour discerner les qualités d'une odeur, la déguster. — Le temps global de réaction aux odeurs est assez long (500σ en moyenne d'après BEAUNIS) : les réflexes olfactifs sont nombreux, très importants, souvent signalés et cependant ils sont peu décrits, encore moins étudiés. — J. PHILIPPE.

d. Audition.

Bonnier (**P.**). — *L'acoumétrie pratique.* — **B.** a proposé l'adoption d'un diapason étalon de 100 vibr. doubles (1899) et une pointure acoumétrique simple et rapide : dans cette note, **B.** rappelle quelles conditions doit remplir l'examen de l'oreille pour donner des indications exactes : il insiste sur l'avantage, pour l'observateur, de regarder vibrer le diapason au lieu de l'écouter. — J. PHILIPPE.

Braden Kyle. — *Le sens subjectif et objectif de la perception des sons.* — **B. K.** note que l'on peut soit ne pas entendre aussi bien que les normaux (c'est un état physiologique), soit avoir une audition altérée par suite d'une altération structurale (état pathologique). Les premiers sont *diminués* : les seconds déforment. et ont toujours l'air anxieux. Il importe de faire la séparation de ces deux cas dans l'étude des altérations de l'audition. — J. PHILIPPE.

Dunlap (**Knight**). — *La localisation des sons; les sons flottants et indécis.* — **D.** a employé pour rechercher la localisation, la cage de TITCHNER et celle de PILLSBURY, où les sons viennent de divers points d'une sphère divisée par des cercles de latitude et de longitude. Du résultat de ces expériences il conclut que les sons sont localisés d'après des préférences personnelles dont

il est impossible de déterminer les causes : il n'est même pas exact de dire que la même personne localise les sons toujours dans la même direction, alors même qu'elle revient faire l'expérience au même endroit. Ni les qualités du son ni l'entourage de l'expérience ne sont les facteurs déterminants de sa localisation.

Dans les recherches sur les sons flottants et indécis, **D.** part de ce fait, que quand un son n'est plus entendu parce qu'il est devenu très faible, on peut encore percevoir les variations qui le modifient, lors même qu'on ne l'entend plus. Il a constaté, dans ce travail, que cette faculté de percevoir les modifications du son quand on ne perçoit plus celui-ci, varie avec les individus et avec les sons : elle est donc très inégalement répartie, mais elle est réelle : seulement il faut, dans ces expériences, savoir éliminer les causes d'erreurs, en particulier celles qui proviennent des idées préconçues des sujets. — J. Philippe.

Sander (P.). — *Le développement de l'impression sonore pour des sons de hauteurs différentes.* — L'excitation sonore a besoin, comme toutes les excitations, d'agir pendant une certaine durée sur l'organe sensoriel pour donner lieu à une sensation, puis pendant une autre durée pour que la sensation atteigne son intensité maxima, comme on dit dans le langage traditionnel de la Psychophysique, c'est-à-dire pour que l'intensité apparente du son cesse de grandir : l'impression suit donc un certain développement, au bout duquel elle arrive à provoquer une perception de l'intensité qui ne varie plus, si du moins l'excitation reste constante et si la fatigue n'intervient pas. Ce développement de l'impression auditive a déjà été étudié au Laboratoire de Wundt par Kafka (*Psych. Stud.*, II, 256-292; voir *Ann. Biol.*, XI, 422). **S.** reprend maintenant le problème en employant une méthode nouvelle, et en cherchant, non plus seulement comment le développement de l'impression varie par rapport à la force du son, mais aussi comment il varie par rapport à sa hauteur. La différence de méthode consiste principalement en ce que **S.** emploie le téléphone pour transmettre les sons du diapason : il obtient les variations de durée par le moyen d'un courant électrique dont l'ouverture et la fermeture sont réglées par un pendule, et il obtient les variations d'intensité en faisant varier les dimensions de la membrane du téléphone et par suite l'amplitude des vibrations. Les diapasons employés donnent 128, 384 et 640 vibrations. Le problème expérimental est, étant donné un son qui agit pendant un temps variant de 35 millièmes de seconde à plus de deux secondes, de trouver la force que doit avoir un autre son, dont la durée est relativement grande, pour qu'il paraisse égal au premier. On mesure ainsi l'intensité apparente d'un son qui agit pendant une faible durée, et l'on détermine la courbe par laquelle elle passe lorsque le temps d'excitation grandit jusqu'à ce que l'intensité apparente cesse de croître. Ce sont là, du moins, les principes de la méthode : les difficultés techniques, d'espèces diverses, sont considérables. — Pour toutes les hauteurs et toutes les forces de sons qui ont été employées, l'accroissement de la force apparente est d'abord rapide, puis il se ralentit et finit par cesser. L'intensité apparente atteint alors son maximum, après un temps qui varie de 615 à 925 millièmes de seconde, c'est-à-dire plus tôt que n'avait trouvé Kafka. Mais cette différence de résultat s'explique parce que **S.** a employé des sons plus forts. Il trouve d'ailleurs d'une façon générale que, plus les sons ont de force, plus la courbe de croissance s'élève rapidement et plus tôt elle atteint son maximum. L'accroissement de la hauteur agit dans le même sens que celui de l'intensité. La vitesse de développement de l'impression dépend donc à la fois de la hau-

teur et de l'intensité, suivant des lois qui ne sont pas encore déterminées. — Il faut signaler en outre un phénomène intéressant : c'est que, pour les sons de 128 vibrations, les deux sujets qui ont pris part aux expériences ont constaté que, après avoir atteint son maximum à 925 millièmes, l'excitation paraît s'affaiblir de 6 ou 7 % à 1110, pour reprendre ensuite et conserver sa valeur maxima; il y aurait donc une rémission, et peut-être un rythme, dans le développement de l'impression auditive, comme on en a trouvé dans celui de l'impression visuelle. — Foucault.

Bingham (**W. van Dyle**). — *Études sur la mélodie.* — **D. B.** pose ainsi le problème : comment une série de sons discontinus arrive-t-elle à donner le sentiment de l'unité? l'analyse psychologique révèle que nombre d'éléments contribuent à donner l'unité à ces tons dont chacun forme une partie d'un tout cohérent : celui qui les domine tous, c'est la relation sonore des sons constituant la mélodie. Des expériences faites et des principales directions de la mélodie, il lui semble devoir conclure que les phénomènes étudiés résultent d'habitudes et d'une certaine structure de réceptivité musicale acquise par le sujet. En sorte que pour expliquer d'où vient l'unité de la mélodie, il faut chercher ce que sont les réponses motrices aux excitations de la série de notes qui donne la sensation de mélodie. — Retenons surtout la partie où **D. B.** expérimente l'influence de la mélodie sur les mouvements de taper de l'index inscrits au cylindre enregistreur. **D. B.** tire ces 5 conclusions : 1° il y a corrélation entre le commencement d'une série mélodique et une chute dans le rythme des tapes; 2° corrélation entre la fin d'une série mélodique et les accroissements dans le rythme des tapes, pourvu que le sujet sache d'avance combien de mesures il lui reste à entendre; 3° quand le sujet attend trois mesures au lieu de deux, le rythme est au contraire retardé lorsqu'il devait être accéléré, si le sujet était mieux renseigné; 4° on trouve plus volontiers des retards à la fin, quand les sons paraissent incohérents, que quand on attend une mélodie; 5° le retour à une note précédente donne la sensation de mettre de l'unité, dans certaines conditions; quand la succession des tons est disposée de façon à mettre de l'incohérence, le rythme du doigt tapant s'en ressent. — **D. B.** tire de là un certain nombre de *suggestions* pour une théorie motrice de la mélodie, entendue comme nous l'avons indiqué ci-dessus. — J. Philippe.

b) **Kiesow** (**F.**). — *Observations sur les temps de réaction à des impressions auditives momentanées.* — Dans un travail antérieur (*Ztschr. f. Psychol.*, XXXV; cf. *Ann. Biol.*, IX, 432) sur les temps de réaction aux sensations de pression, **K.** avait distingué, à côté du type sensoriel et du type moteur de réaction, un troisième type de réaction naturelle, dans lequel le sujet, tout en cherchant à réagir vite, s'efforce aussi de saisir l'impression le plus rapidement possible : c'est ce qu'il avait appelé le type mixte. Le temps de réaction mixte est à peu près la moyenne des temps de réaction sensorielle et musculaire. Il cherche maintenant si ces trois types existent aussi pour les sensations auditives. Il n'y a rien à signaler de nouveau dans le dispositif expérimental, si ce n'est que **K.** emploie des excitations de plusieurs forces, en vue de contrôler la loi de Wundt, suivant laquelle le temps de réaction diminue quand la force des excitations augmente, pourvu que les excitations ne deviennent pas trop fortes. Les trois types se retrouvent chez des sujets qui n'ont jamais pris part à des expériences sur les temps de réaction. Voici, à titre d'exemple, les résultats fournis par trois sujets. Les temps, en mil-

lièmes de seconde, sont les moyennes de 200 expériences (de 180 pour un cas, de 100 seulement pour un autre).

	EXCITATION FORTE		EXCITATION FAIBLE	
	Temps de réaction.	écart moyen.	Temps de réaction.	Écart moyen.
Un sujet du type sensoriel........	148,705	14,216	156,668	19,511
— — musculaire......	117,1	12,312	122,39	12,591
— — mixte...........	130,275	13,529	136,84	15,042

De plus, les trois types de réaction dépendent de la volonté, en ce sens que l'on peut diriger l'attention conformément à chacun des trois types, à condition de prendre quelques précautions. **K.**, chez qui la réaction naturelle est plutôt sensorielle, s'est attaché à réagir sous les différentes formes, et il a obtenu les résultats suivants :

	EXCITATION FORTE		EXCITATION MOYENNE		EXCITATION FAIBLE	
	Temps de réaction.	Écart moyen.	Temps de réaction.	Écart moyen.	Temps de réaction.	Écart moyen.
Réaction sensorielle.	172,58	15,096	168,12	14,300	170,255	15,348
— musculaire.	101,68	7,139	101,38	8,148	114,72	8,388
— mixte......	140,10	12,804	147,165	15,615	164,65	24,497

Dans d'autres expériences faites sous la direction de **K.** par le Dr Civalleri, on a comparé les réactions musculaires de plusieurs sujets droitiers et gauchers, qui ont réagi comparativement avec la main droite et la main gauche. Les résultats sont d'une belle netteté.

	MAIN DROITE		MAIN GAUCHE	
	Temps de réaction.	Écart moyen.	Temps de réaction	Écart moyen.
Un droitier..........	105,272	5,331	109,358	5,531
Un autre droitier....	105,221	6,204	109,841	6,413
Un autre droitier....	105,646	5,273	107,635	6,009
Un autre droitier....	107,968	6,893	111,084	6,540
Un gaucher.........	116,485	7,978	107,51	7,021
Un autre gaucher...	113,1	8,505	110,415	8,647
Un autre gaucher...	114,755	8,58	111,55	7,796

Que la rapidité des mouvements soit plus grande pour la main droite chez

les droitiers, pour la main gauche chez les gauchers, cela n'a rien de surprenant, ni même de remarquable. Mais ce qui est remarquable, c'est que la mesure des temps de réaction soit susceptible d'acquérir une finesse suffisante pour révéler cette différence. D'ailleurs, les écarts moyens ont beau être considérables, la précision des mesures est cependant très grande, et je crois que l'on n'en a jamais obtenu une pareille dans des mesures mentales : ainsi, pour le premier droitier (main droite), l'erreur probable est de 0,142, soit à peine 0,14 p. 100. Il faut remarquer aussi que le temps de réaction présente pour diverses personnes, adultes et normales, des valeurs à peu près constantes pour des conditions expérimentales constantes, de sorte que l'on peut considérer les temps de réaction que j'ai reproduits ici comme des temps normaux, caractéristiques des conditions. En outre, l'écart moyen, sans être rigoureusement proportionnel aux quantités par rapport auxquelles on le calcule, montre cependant dans la plupart des cas une tendance très nette à grandir quand le temps de réaction grandit, à diminuer quand le temps de réaction diminue. Les expériences contiennent encore d'intéressantes indications sur l'influence de l'exercice. — Foucault.

e. Vision.

Goldschmidt (R. H.). — *Recherches quantitatives sur les images consécutives positives.* — Dans un historique de la question qui remonte jusqu'à Gœthe et Buffon, **G.** rappelle les faits établis. Quand une excitation visuelle a cessé d'agir, l'impression n'arrive à disparaître qu'après une série de phases : les premières, qui occupent environ un tiers de seconde, sont difficiles à observer, et les observateurs ne sont pas d'accord en ce qui les concerne; mais, après un tiers de seconde environ, apparaît l'image consécutive positive de l'objet, c'est-à-dire que la sensation première revit pour un temps, affaiblie; l'image négative vient ensuite, si la rétine a été suffisamment fatiguée. Les recherches de **G.** portent sur l'image positive et ont pour but principal de mesurer l'intensité de la lumière ainsi perçue par rapport à celle de l'excitation qui l'a précédée (excitation primaire). Les expériences sont organisées de façon qu'une surface lumineuse de forme rectangulaire agit sur une région de la rétine voisine de la fosse centrale; l'œil du sujet fixe un point situé à une distance convenable du rectangle; on supprime l'excitation primaire par un dispositif tachistoscopique, et l'intensité de l'image positive est comparée avec celle d'un autre champ lumineux (excitation secondaire), de même forme, et situé de façon à agir sur une autre région de la rétine placée également au bord de la fosse centrale. Les excitations primaires employées varient depuis la plus faible intensité suffisante pour provoquer des images positives jusqu'à une intensité cent fois plus grande, laquelle est passablement forte, mais ne produit pas cependant l'impression d'éblouissement. Elles agissent toutes pendant 253 millièmes de seconde. — Les observations faites au cours des expériences permettent de préciser les phases qui suivent immédiatement la disparition de l'excitation primitive. Il y a d'abord une première phase obscure, très courte, dont l'obscurité paraît la même que celle du champ visuel autour du point de fixation; puis vient une phase claire, très courte aussi, dans laquelle on peut cependant reconnaître la forme et la grandeur de l'excitation primaire, et dont l'intensité paraît être environ la moitié de celle de l'excitation primaire; ensuite apparaît une nouvelle phase obscure, dans laquelle les côtés du rectangle sont entourés d'une bordure légèrement lumineuse qui permet de reconnaître les lignes; cette bordure s'évanouit lentement, et le

rectangle devient peu à peu visible : c'est l'image positive, dont l'intensité lumineuse grandit graduellement, atteint un maximum qu'elle conserve un moment, puis diminue plus lentement encore qu'elle n'avait grandi, et finit par disparaître. On n'observe naturellement pas d'image négative, vu la faible durée de l'excitation primaire.

En comparant avec l'intensité de l'excitation secondaire l'intensité que possède l'image positive au moment de son maximum, on trouve, avec quatre sujets, que, pendant que l'excitation primaire grandit, l'intensité de l'image positive grandit aussi, mais plus lentement. Par exemple, quand l'excitation primaire prend les valeurs 2,44, 19,4, 101 et 244, l'image positive prend les valeurs 0,203, 0,434, 0,652 et 0,728. La courbe qui exprime la croissance de l'image positive par rapport à l'excitation primaire a l'allure d'une hyperbole. Ce sont là des résultats moyens, et les écarts des moyennes sont variables et passablement élevés dans l'ensemble des expériences. Mais les relations des intensités apparentes des images positives fournies par des excitations primaires différentes, dans le cours d'une même séance, sont remarquablement constantes. Les variations de l'adaptation à la lumière et à l'obscurité paraissent être sans influence sur l'intensité de l'image positive. De même, la fatigue, soit visuelle, soit générale, exerce bien une certaine influence sur les résultats expérimentaux, en ce sens qu'elle contribue à rendre le jugement plus incertain, mais elle ne modifie pas l'intensité des images positives. En revanche, la lumière propre de l'œil, qui varie avec les conditions extérieures, et notamment avec la lumière du jour, modifie fortement l'intensité des images positives : elle l'affaiblit d'autant plus qu'elle est elle-même plus forte, et par suite la lumière propre peut être regardée comme le fond sur lequel se détachent les images positives. — FOUCAULT.

Stratton (**G. M.**). — *Expériences sur la perception du mouvement de la couleur et de la direction relativement aux signaux de chemin de fer.* — Un objet au repos peut être perçu à moindre éclairage que s'il était en mouvement; les signaux rouges demandent, pour être perçus, plus d'éclairage que s'ils étaient blancs et plus qu'il ne semble nécessaire d'après les lois physiques : ils ne sont cependant pas sensiblement inférieurs aux verts, qui sont aussi faciles à éclairer, mais plus difficiles à reconnaître comme verts. Quand on met plusieurs lumières en ligne, on les perçoit à un éclairage moindre que s'il n'y en avait qu'une, pourvu qu'on regarde dans la direction : la différence va jusqu'au double ou même au triple. — Dr J. PHILIPPE.

Bourdon (**B.**). — *Recherches tachistoscopiques.* — Les expériences avaient pour objet la perception des couleurs, des grandeurs et des formes (chiffres), suivie de réaction avec l'index droit ou gauche selon une convention préalable (réactions de ressemblance, localisation, identification pour couleurs, grandeurs, couleurs et nombres). Les temps ont été à peu près les mêmes pour les couleurs, grandeurs et formes : 322 à 315 σ pour l'identification, 364 à 416 pour la ressemblance, 310 à 311 pour la localisation. Il semble plus facile de reconnaître la place d'une couleur par rapport à une autre que d'établir des rapports de ressemblance ou dissemblance. La perception semble plus aisée lorsqu'on débute par la couleur, plus faible et plus lente lorsque l'attention est dirigée d'abord sur la forme ou la grandeur. Les expériences montrent que l'on peut étudier des opérations psychiques complexes par la méthode tachistoscopique. Cependant la distraction fait perdre de vue la convention de réaction; il ne faut pas plus de temps pour réagir par exemple à « rouge à droite » qu'à « rouge » simplement, bien qu'une asso-

ciation s'établisse d'autant moins vite entre une perception et un mouvement de réaction que la perception est plus complexe. Il y a donc encore bien des occasions d'interprétation erronée. — G.-L. Duprat.

Burrow (**Trigant**). — *Détermination de la place d'une impression momentanée dans le temps de course d'une impression visuelle mobile.* — C'est à propos de l'équation personnelle des astronomes que cette question a été posée d'abord : l'astronome devant raccorder le moment où il voit passer une étoile au méridien, à celui des battements du pendule qui correspond au passage de l'étoile. C'est cette opération à deux faces dont Wundt a voulu déterminer le mécanisme et mesurer les variations et la durée avec son pendule à complication; depuis, la question a été souvent reprise : Geiger est l'un des derniers, et qui l'a le mieux mise au point : il a eu le mérite de voir qu'il y avait deux types d'expérimentateurs, ou plutôt de jugements : mais il n'a pas poussé l'analyse de chacun assez loin pour en voir les éléments essentiels : c'est pourquoi **B.** reprend la question. Il distingue aussi deux types, qu'il appelle *spatial* et *temporal*, selon que les sensations venues de l'étendue (vue) ou celles venues du son donné par le battement du pendule entendu, prédominent et orientent le jugement du sujet. Ces deux types sont caractérisés par la différence de l'objet qu'ils donnent à leur attention durant l'expérience. En outre, les résultats varient selon que le sujet s'attache à suivre la série des impressions, ou bien des impressions distinctes. Tout cela explique pourquoi les expérimentateurs, avant Geiger, arrivaient à des résultats si dissemblables, et comment on peut les concilier. — J. Philippe.

Dunlap (**Knight**). — *Expériences à l'appareil de Burrow, et phénomènes connexes.* — L'appareil est celui que Burrow a décrit (*The temporal position of a momentary impression*, v. *Ann. Biol.*, XV, p. 484 *ci-dessus*). **D.** a fait des expériences d'abord sur lui, et ensuite sur d'autres sujets. Il divise ceux-ci en trois classes; ceux qui sont attentifs avant tout à l'échelle ou surtout à l'index, ceux qui adoptent un rythme de réaction, et ceux qui fixent l'œil, en fait, au moment critique. Ce sont les trois façons d'apprécier les positions d'un index en mouvement au moment d'une excitation faible. La première donne lieu à des erreurs positives, la seconde à des avances ou des retards de réaction, selon que le rythme avance ou retarde; la troisième à de petites erreurs, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre. Dans la méthode de fixation, le sujet normal perçoit simultanément les excitations simultanées; mais il peut aussi percevoir simultanément des sensations différentes venues successivement. Les erreurs peuvent être réduites à zéro, quand le rythme est bien adapté. — Il paraît probable que dans la fixation, on a affaire à une simple réaction de l'œil : c'est d'ailleurs un point à étudier dans l'avenir, aussi bien que ce qui touche à l'habitude, au rythme, au genre d'excitation etc. — J. Philippe.

Scrini (**D**r). — *Mouches volantes physiologiques et phénomènes entoptiques.* — Quatre observations de myodepsiques, incontestablement sujets à la vision de « mouches volantes » physiologiques, accusent les caractères communs suivants : aucune lésion perceptible à l'ophtalmoscope; nervosisme et tendance neurasthénique à la préoccupation, au sujet de ces phasmopsies, perception entoptique de plus en plus minutieuse, description de plus en plus détaillée (développement dû à l'exercice). Les visions sont ordinairement formées de points, isolés ou groupés, ou de filaments plus ou moins minces et contournés. — Les explications sont de deux sortes : les unes fondées sur

l'hypothèse de lésions de la rétine (PITCAIRN), d'éléments anormaux dans l'humeur aqueuse (LA HIRE et LE ROY), de larmes s'étalant à la surface de la cornée (RIBES) et en général de corpuscules microscopiques en suspension dans le vitré; — les autres purement psycho-physiologiques fondées sur l'absence de toute lésion, de tout corpuscule perceptible : ce qui permettrait de rattacher la « berlue » aux erreurs de la perception visuelle (dites erreurs des sens). — Mais l'explication pourrait être mixte : on pourrait admettre des « éléments infiniment petits existant dans le vitré vraisemblablement » et que le sujet seul perçoit entoptiquement peut-être avec d'autant plus de détails, d'amplification, qu'il en est plus préoccupé. L'expérience indiquée par DONNÉ met sur la voie de l'hypothèse la plus plausible : si l'on perce une carte d'un tout petit trou et que l'on observe par ce trou une étendue homogène (le ciel par exemple) on aperçoit des globules isolés, plus ou moins gros, ou en chapelets sinueux, ou des points disséminés (apparence perlée de PRÉVOST, spectre aqueux de MACKENZIE). — A rapprocher de la perception entoptique de la circulation rétinienne [DARWIN, PURKINJE, MÜLLER et ROOD, OGDEN, ABELSDORFF et NAGEL], car on peut même confondre les effets de cette perception, petits corps brillants en mouvement rapide, avec les « mouches volantes ». De plus l'observation assidue de ces phénomènes fait qu'on ne peut plus s'en débarrasser (MACKENZIE). Enfin certains éléments histologiques, décrits par DONCAN, semblent correspondre par leurs formes (cellules du corps vitré en forme de vésicules avec perles et chapelets) aux aspects pris parfois — pas dans tous les cas — par « les mouches volantes ». On pourrait même invoquer des reliquats d'éléments embryonnaires » vus entoptiquement. — Toutefois, l'importance du nervosisme permet d'établir un rapport entre les données entoptiques (vision d'un simple filament à l'origine) et les phénomènes hallucinatoires qui peuvent, même chez des sujets sains en état de fatigue, se superposer à la figuration primitive (Y. DELAGE) pour la rendre complexe et anormale. — G.-L. DUPRAT.

II. MOUVEMENTS ET EXPRESSION.

a. Émotions.

Dumas et **Malloizel**. — *De l'expression polyglandulaire des émotions.* — « L'énergie émotionnelle s'exprime par des manifestations multiples (musculaires, circulatoires, respiratoires) synergiquement, et aussi par des manifestations polyglandulaires qui sont primitives » ; pour le montrer, on a pratiqué sur des chiens des fistules permanentes (canal excréteur de la glande sous-maxillaire, cul-de-sac isolé d'estomac, uretères par exstrophie vésicale). L'excitation génitale est toujours accompagnée d'une sécrétion abondante de salive sous-maxillaire visqueuse 1° pendant toute la durée comprise entre l'éjaculation et la fin de l'érection, sauf dans le cas de fatigue; 2° en présence de la femelle; 3° dans le coït. — On constate aussi une sécrétion de suc gastrique (acide : 3 gr. 40 en HCl par litre) et une sécrétion rénale accrue d'un tiers. — La colère entraîne salivation abondante, accroissement de sécrétion gastrique (acidité de 1 gr. par litre) et de sécrétion rénale (presque doublée). — La peur entraîne tantôt hypersécrétion, tantôt inhibition. — Il ne faut donc pas se borner aux « explications sélectionnistes » (DARWIN) qui rattacheraient les émotions exclusivement à l'utilité immédiate ou ancestrale; une « action directe du système nerveux » (SPENCER) semble devoir être admise. — G.-L. DUPRAT.

Turro (**Ramon**). — *Psycho-physiologie de la faim.* — La sensation de faim ne vient pas de l'état de l'estomac, mais du besoin de réparer de l'organisme. Comment naît cette sensation ? Elle est, dans la sphère psychique, ce que le réflexe trophique est dans la sphère végétative. Dans cette sphère végétative, l'excitation trophique naît de la cellule quand celle-ci ne trouve plus dans le milieu interne, les principes dont elle a besoin pour se mainnir dans l'état d'équilibre et d'harmonie nécessaire à sa vie ; elle cesse dès que, par suite de cette excitation et de son ressentiment sur les organes chargés de fournir à la cellule des aliments dont la quantité et la qualité s'adaptent à la nature de la cellule à nourrir, ceux-ci ont agi. Reste à savoir si cette sensation apparaît avant ou après le fonctionnement du système tropho-régulateur. **T.** estime que la faim apparaît après.

Le problème psycho-physiologique de la faim est le suivant : comment les vivants ont-ils appris qu'il leur faut absorber, pour apaiser la faim, telle substance plutôt que telle autre, et en telle quantité? Comment ont-ils appris, dans cette conscience inférieure où s'accuse la faim, que ces corps contiennent au moins virtuellement les substances que réclame l'appauvrissement du milieu interne où vivent les cellules ? On ne saurait expliquer la faim en la considérant simplement comme une impulsion à manger, car cela ne dit pas pourquoi cette impulsion varie en quantité et en qualité, selon le climat, l'âge, la profession, etc. **T**. cherche comment ces variations d'impulsion à manger se rattachent aux modifications quantitatives et qualitatives du milieu où vivent les cellules. Seulement il faut se dire que la rigueur scientifique, dans les réponses à ces questions, ne viendra qu'avec le temps et les découvertes successives.

T. essaye quelques applications de ces principes : à la suite d'un copieux repas, lorsque les produits de l'absorption intestinale sont, par la veine-porte, versés dans le milieu interne, on sent une soif intense : *comme si* les cellules avertissaient le sensorium de la nécessité de diluer ces produits afin de conserver une certaine fluidité dans ce milieu : d'où la sensation du besoin de boire, de la soif. C'est une sensation toute différente de celles que donnent les sens externes : le chien de Goltz, sans sens externes, a soif et a sa soif apaisée sans sentir l'eau qu'on lui injecte. Allant plus loin, on expliquera de même les formes spéciales pour certains aliments, pour des condiments, etc. Et **T.** conclut, en rattachant son étude aux recherches de Pawlow, que c'est toujours de la cellule que part l'excitation qui, dans la sphère inférieure, met en jeu le réflexe trophique plus ou moins compliqué grâce auquel, par la faim (quantité, qualité, spécialité des aliments), le milieu interne revient à son état normal : cette même excitation dans une phère supérieure, évoque la sensation de faim qui nous amène à absorber les aliments nécessaires. — J. Philippe.

b) **Ribot** (**Th.**). — *Problèmes de Psychologie affective.* — A côté d'études dont les éléments ont déjà été signalés (dans les *Ann. Biol.*, X, XI, XII, XIII), ce livre débute par une étude sur la conscience affective. Pour la dégager, **R.** suppose d'abord éliminés les sens spéciaux, qui sont facteurs des sensations qu'on pourrait dire sociales ; vue, ouïe, etc. ; puis les sens qui nous donnent le chaud, le froid, la cénesthésie, etc., enfin *les connaissances* dérivant de ces sensations. Restent les sensations qui ne nous apprennent rien du dehors : que serait la conscience d'un vivant dépouillée des deux premiers moyens de connaissance objective? **R.** conclut que la conscience se constitue d'abord et surtout par des éléments affectifs : elle exprime d'une part l'état des tissus et du travail organique : d'autre part, les impressions déri-

vant des contractions musculaires et des mouvements. La conscience primordiale est donc purement affective : sur elle repose la conscience intellectuelle, plus complexe, plus variée, plus riche, et qui nous la masque. Reste à savoir si, quand on s'est élevé au-dessus de ces formes inférieures, il y a des manifestations supérieures, *vides de tout contenu intellectuel.* **R.** a montré (*Psychologie des sentiments*) qu'il y a une vie affective pure et autonome. Cherchant une différence entre ce *sentir* et le connaître de l'intelligence, **R.** note d'abord que le plaisir et la douleur, qu'on donne souvent comme caractérisant l'opposé du connaître, ne sont que la *portion claire* pour nous d'un état plus complexe dépendant de désirs et aversions, qui sont les « processus élémentaires de la vie affective dont le plaisir et la douleur ne font que traduire la satisfaction ou l'échec » : d'où état d'excitation ou de dépression. C'est ce que confirme la pathologie. — De là résulte que la sensibilité et la raison, tout en s'influençant, sont hétérogènes : c'est l'imagination qui fait le pont entre la conscience intellectuelle et l'affective, laquelle est une conscience des énergies vitales dans l'individu et de leurs modalités, et se manifeste comme une force de la nature. — J. Philippe.

Kulpe (**Oswald**). — *Pour la Psychologie des sentiments.* — **K.** réduit les sentiments à des états élémentaires de conscience, plaisirs ou déplaisirs, caractérisés par l'universalité et l'actualité, susceptibles d'être individuels ou généraux, actifs ou passifs, violents ou réductibles à des humeurs. Il ne reconnaît pas une grande variété de plaisirs et de déplaisirs, mais leur attribue beaucoup d'analogie. L'étude du sentiment peut être subjective ou objective (sentiments spontanés et expérimentalement produits ou déformés); elle peut reposer sur des méthodes d'impression ou d'expression (notamment d'expression motrice, jeux de physionomie, gestes) avec enregistrement des réactions (sphygmographie, pneumo-pléthysmo-ergographie, etc.). Les sentiments peuvent provenir d'une excitation sensorielle ou d'un état de conscience ou d'un acte et d'une fonction. Les théories physiologiques du sentiment ne peuvent pas établir que le plaisir ou la douleur proviennent soit de l'excitation des organes des sens, soit de sensations organiques (Revault d'Allonnes), soit d'un organe subcortical (Bechterew) ou de processus fonctionnels subcorticaux (Münsterberg). On peut les rattacher, quoique prématurément, à des processus dépendant des états de nutrition (Meynert) et n'admettre des vues finalistes que s'il s'agit des animaux. — G.-L. Duprat.

Ferrari (**G. C.**). — *La psychologie des échappés au tremblement de terre de Messine.* — Notes psychologiques prises directement sur quelques personnes qui n'avaient pas été très grièvement blessées ou ne l'avaient pas été du tout.

Les deux villes de Messine et de Reggio ont été surprises durant le sommeil : presque toutes les maisons se sont effondrées subitement. Les réchappés se sont trouvés au milieu de la nuit dans la rue secouée par le tremblement, au milieu des décombres, puis au milieu des morts et des blessés qui se plaignaient horriblement. On rencontra immédiatement des actes d'héroïsme à côté de manifestations de l'égoïsme le plus net. **F.** divise les sujets en trois groupes : 1° Ceux qui sont échappés sans blessures. 2° Ceux qui ont été légèrement blessés et ont vécu parmi les ruines quelques jours pour chercher leurs parents, sous la menace continuelle d'une mort horrible et au milieu des pires souffrances (faim, soif, froid, etc.). 3° Ceux qui auraient pu être tués.

Ceux du premier groupe ont été frappés constamment d'une *atonie senti-*

mentale. Ils ne s'intéressaient à rien, ils ne parlaient que pour raconter leur « cas », car, pour la plupart, ils avaient été sauvés par des circonstances fortuites. Chez certains, l'apathie n'a été vaincue que par l'instinct de la proie qui s'est révélé indépendamment du milieu social : c'est-à-dire que l'on a vu des gens encore riches (propriétaires dans la campagne) voler, etc.

Dans le deuxième groupe, au lieu de cela, on a remarqué une résignation subite, bien en dehors de leurs habitudes sentimentales ou psychologiques en général.

Les membres du 3e groupe ont présenté des réactions assez individuelles : mais il y a eu quelque chose de très commun, par exemple : tous ont perdu le sentiment *du temps* qui s'écoulait (trois frères restés 18 jours sous leur maison affaissée avec le corps d'une petite sœur morte, se rappelaient tout ce qu'ils avaient fait, mais croyaient être restés ensevelis 4-5 jours *au maximum*). D'autres cas sont encore plus frappants. Plusieurs, au moment de l'effondrement, ont pensé que leur maison seule avait été abattue. Plusieurs autres, surtout le matin, ont eu l'impression que tout le globe, l'Europe, une grande partie de l'Italie était ruinée avec eux.

Tous ont remarqué le silence accablant qui a envahi les ruines. Les échappés n'ont jamais crié, en partie à cause de la grande poussière, plus encore à cause de la paralysie des cordes vocales. La personnalité de tous ces réchappés a été désagrégée par le *shock* énorme. Surtout le manque d'eau le premier jour a transformé plusieurs personnes bonnes et timides en vrais criminels. Le désastre a mis en première ligne des criminels (lesquels habitant avec les prostituées des maisons basses, se sont sauvés plus facilement que les gens de classe régulière) qui se sont de suite imposés par la force. Plusieurs jeunes filles se sont données sans rien dire à un compagnon de rencontre avec une sorte de fureur sexuelle, facilitée par leur état, presque nues, etc.

Un des faits le plus curieux a été l'adaptation très prompte aux nouvelles conditions d'existence, par un phénomène actif d'inhibition de nature protectrice. Tous les gens qui vinrent en Sicile en cette occasion ont été surpris de voir que le sauvetage était fait exclusivement par des personnes du continent ou d'ailleurs que Messine. Les Messinais, très actifs, semblaient paralysés lorsqu'il s'agissait de sauver leurs biens ou la vie de leurs parents. On a observé aussi plusieurs manifestations de fanatisme religieux. (Suivent deux articles de notes biographiques de deux professeurs échappés au désastre). — J. Philippe.

b. Langage.

Jones (**Er.**). — *Différence entre les sexes dans le développement du langage.* — D'une enquête faite par l'auteur pour savoir si vraiment les fillettes parlent plus tôt et plus facilement que les garçons, il résulte que les filles excellent surtout à prononcer les sons les plus faciles à apprendre aux jeunes sourds, sons qui se caractérisent par ce qu'ils s'apprennent non seulement par l'imitation auditive, mais par attention aux mouvements des lèvres. Sur 227 sons (v. Jones, *Archiv f. Schulhygiene*, IV, p. 186) étudiés, 132 étaient prononcés plus facilement par les filles et 63 par les garçons ; les filles excellaient surtout dans les linguo-dentales et dans les sibilantes ; les garçons remplaçaient les sibilantes par un son voisin. — J. Philippe.

Bechterew (**W.**). — *Le rôle biologique de la mimique.* — Darwin avait bien compris le principe biologique de la mimique (principe de l'utilité), mais

l'avait formulé de façon trop étroite : il faut le prendre dans un sens objectif en considérant la nécessité biologique de ce qui est utile pour l'espèce ; en écartant en outre le principe de l'antithèse et celui de l'action constitutionnelle du système nerveux. La mimique, constituée par des réflexes directs ou associés, déterminée par la structure du corps, est l'ensemble des réactions dues à des besoins, des sensations, des états de vigueur, de fatigue, de défense, d'attaque. A la mimique associative se rattachent le rire, les pleurs et les modes de plus en plus complexes dits modes d'expression de toutes sortes d'états (amour, jalousie, cruauté, mépris, etc.). Les gestes résultent de l'activité associative et comprennent à la fois des réflexes et des mouvements spontanés de défense, d'agression et de concentration nerveuse (par exemple le réflexe de l'enfant au contact du sein maternel et le réflexe sexuel ont donné naissance au baiser). Inutile de faire intervenir, comme Darwin, des principes subjectifs tels que le désir d'effrayer l'adversaire : le soulèvement des appendices cutanés, le hérissement, etc. sont déterminés par des besoins de défense ; la coloration de la peau et le chant par l'excitation sexuelle, par la réaction sthénique (exclusion de l'hypothèse des moyens de séduction). Si les mouvements expressifs et symboliques, dérivés de la mimique associative utile et parfois nécessaire (par exemple les pleurs), ne présentent plus de nécessité biologique, leur utilité sociale n'est pas douteuse. — G.-L. Duprat.

Colvin (**S.**). — *Un cas net d'idéation mimétique.* — Les éléments périphériques de nos images restent obscurs, surtout dans les images motrices ; **C.** analyse sur lui un cas d'idéation où les mouvements, soit exécutés, soit rappelés, ne sont pas des réactions définies à certaines conditions extérieures, mais plutôt les signes propres de ces réalités extérieures, de la même manière que les mots que nous voyons ou entendons *symbolisent* les objets qu'ils désignent, selon certaines conventions : c'est ce qu'il appelle l'idéation cénesthésique. — J. Philippe.

c. États de rêve.

Babinski. — *L'hypnotisme thérapeutique en médecine légale.* — **B.** reprend sa thèse, que les états hypnotiques, quelque forme qu'ils revêtent, ne possèdent aucun caractère somatique que la volonté, sans hypnose, ne puisse reproduire : l'hyperexcitabilité des muscles, des nerfs, n'est pas réelle ; la suggestibilité résulte non pas des manœuvres distantes de l'hypnotiseur, mais de l'état dans lequel il réussit, par des procédés divers, à mettre le système nerveux du sujet lequel devient alors plus accessible à la suggestion qu'en son état ordinaire. Mais aucun des états que l'on obtient ainsi ne rentre dans la catégorie des phénomènes que la volonté ne pourrait produire seule. On ne doit donc employer la suggestion, pour guérir, que lorsqu'il s'agit de contrebalancer un état de suggestibilité exagéré, un état nerveux où le sujet est plus accessible à la suggestion : on combat alors une forme de suggestion par une autre. — J. Philippe.

Claparède et **Baade.** — *Recherches expérimentales sur quelques processus psychiques simples dans un cas d'hypnose.* — Les auteurs ont surtout étudié un sujet, en le contrôlant de temps en temps par des observations prises sur d'autres ; mais ils en ont à peu près fait le tour, expérimentant sur des temps de réaction, le temps d'association, de calcul mental, quelques hallucinations, etc. Le temps mental est généralement allongé dans les états hypnotiques ; mais on ne saurait dire à quoi cela tient ; tout ce que les au-

teurs concluent, c'est que l'hypnose est bien une sorte de réduction psychique, mais en profondeur et non en étendue. Ils admettent volontiers la théorie qui voit dans l'hypnose une suspension d'initiative, et inclinent vers ceux qui considèrent la suggestibilité comme indépendante de l'hypnose. — J. Philippe.

Claparède (Ed.). — *Le contrôle des médiums.* — **C.** rapporte la manière dont il a fixé, par leurs traces, un certain nombre de procédés employés par un médium pour produire les phénomènes qu'il présentait; il énumère également les moyens employés par celui-ci pour empêcher les assistants de se rendre compte des procédés qu'il employait. Le médium étudié n'avait pas la virtuosité d'Eusapia. — J. Philippe.

Janet (Dr Pierre). — *Une Félida artificielle.* — Le Dr Azam a fourni le type de ces malades à personnalités et mémoires alternantes qui oscillent, par périodes plus ou moins longues et régulières, entre l'activité normale et la dépression psychique. Le Dr **J.** a observé une malade atteinte d'anorexie hystérique pendant 17 ans (antécédents héréditaires très chargés), malade chez qui, au début, le Dr Jules Janet avait pu produire à son gré les deux états successifs analogues à ceux de Félida. Le trouble de la fonction alimentation était le plus grave : le sujet n'avait jamais faim et soif. sauf dans les moments d'excitation, de réveil psychique, dus au sommeil hypnotique; l'ingestion forcée était suivie de vomissements; la rétention d'urine était presque constante. L'état de dépression psychique était précédé d'un sentiment de fatigue, s'accompagnait de sentiments d'incomplétude (tendance à la dépersonnalisation), d'aboulie. de difficultés d'adaptation. d'insomnie, parfois d'accès d'idiotisme, d'imbécillité technique, d'obsessions, d'idées fixes (reconnues absurdes, parfois finalement acceptées et entraînant hallucinations et actions), d'émotions désorganisatrices, dérivées de l'aboulie et disparaissant avec elle). L'état normal était exempt d'émotions et sentiments pathologiques; les anesthésies, graves et nombreuses (avec allochirie, anesthésie kinesthésique, troubles de la sensibilité viscérale), disparaissaient presque complètement; la dynamométrie s'élevait de 16,5 et 7 (les yeux ouverts. 0 les yeux fermés) à 23 et 22 et même à 30 et 25; les contractures de la bouche, du pharynx, du cou et des membres inférieurs ne se reproduisaient jamais. — Le rôle de la suggestion était minime et son influence de peu de durée; l'influence de l'hérédité, de la misère physiologique, de la fatigue (accrue par l'émotivité morbide) était beaucoup plus grande. Les troubles de la mémoire étaient les plus complexes; amnésie continue de fixation. amnésie rétrograde avec sentiment de double personnalité. accidents amnésiques par oubli des faits récents (avec ignorance de la situation actuelle) mais souvent dissimulés, confusion dans la réapparition et la disparition des souvenirs (pas de périodes bien tranchées au point de vue amnésie rétrograde); oubli dans la période dépressive des faits correspondant à la vie la plus alerte. En résumé, ce cas présente de grandes oscillations du niveau mental qui permettent de dire que « la double personnalité est la forme hystérique de la dépression périodique ». — G.-L. Duprat.

Ohms (H.). — *Recherches sur les associations subliminales par la reconnaissance des mots.* — On appelle associations subliminales, dans les expériences sur la mémoire, celles qui sont trop faibles pour provoquer l'évocation, mais existent pourtant et sont susceptibles de grandir par une ou plusieurs lectures nouvelles. Si l'on néglige ces associations pour se conten-

ter des nombres d'évocations justes, on a une mesure fausse du degré de fixation, et c'est ce qui arrive fréquemment. Mais au Laboratoire de Müller, à Göttingen, on connaît toute l'importance des associations subliminales, et O., élève de Müller, expose' une méthode pour les mesurer, et la première application de cette méthode. — En réalité, la méthode d'épargne fournit bien une mesure de ces associations, puisque l'épargne réalisée dans une deuxième fixation permet d'exprimer numériquement les traces d'association qui subsistent après un temps quelconque, même après une vingtaine d'années, comme ç'a été le cas dans certaines expériences d'Ebbinghaus. Mais O. remarque que la deuxième fixation modifie l'état des associations subliminales et par suite ne permet plus de les observer au moment où elles son subliminales. De plus, la méthode d'épargne mesure ensemble des groupes d'associations dont les unes sont inférieures au seuil tandis que les autres peuvent lui être supérieures, et par suite les associations qui unissent les couples de termes consécutifs ne peuvent être saisies une à une. La méthode de O. vise à atteindre directement les associations subliminales.

Supposons que deux mots *a* et *b* sont associés l'un avec l'autre, par des lectures antérieures, de façon que cependant le premier ne puisse évoquer le second; l'association est subliminale. Toutefois, si l'on présente au sujet le mot *a*, le mot *b* est sollicité à apparaître, il est « mis en préparation ». La méthode consiste en ce que, immédiatement après la présentation de *a*, on présente aussi *b*, mais d'une façon incomplète, qui pourra cependant constituer un secours suffisant pour que *b* puisse apparaître à la conscience. Deux moyens ont été employés : ou *b* est présenté visuellement pendant un temps très court, trop court pour qu'il puisse être perçu totalement; ou bien la présentation de *b* est auditive, elle est alors faite au moyen du téléphone, de façon que le son soit convenablement affaibli. Pour apprécier l'efficacité de la mise en préparation, on fait des expériences comparatives avec d'autres mots, qui ne bénéficient pas d'une association subliminale.

En fait, O. a employé des couples formés d'un mot allemand suivi d'un mot russe : les deux mots ont le même nombre de lettres pour la présentation visuelle, le même nombre de sons pour la présentation auditive. Ces couples ont été fixés par des nombres de lectures, déterminés en tâtonnant au moyen d'expériences préalables, tels que, sur une série de 6 couples, il y eût en moyenne environ une association juste au bout de 24 heures. Ainsi, dans la plus grande partie des expériences, 24 heures après que les associations avaient été fixées approximativement à ce degré, on présentait au sujet le premier terme de chaque couple (le mot allemand), en vision prolongée, puis le second terme (le mot russe), en vision très rapide (environ un dixième de seconde, quelquefois plus, quelquefois moins, selon les indications fournies par les premiers résultats), et l'on notait le résultat de cette perception aidée par la préparation associative : ce sont les expériences principales. Les expériences comparatives ont été faites de deux façons. Dans un cas, on employait des couples fixés au même degré que ceux des expériences principales : mais, pour supprimer l'action de la préparation associative, on présentait au sujet, en vision prolongée, un autre mot allemand, puis, en vision rapide, le mot russe vrai. Dans l'autre cas, on présentait simplement en vision rapide un mot russe nouveau. — Les expériences faites au moyen du téléphone sont analogues, en principe, avec le remplacement de la présentation rapide visuelle par une présentation auditive, où la force du son et sa durée ont été calculées de façon que la perception auditive ne pût se faire correctement que d'une façon exceptionnelle. — Enfin, dans d'autres expériences, on a remplacé l'intervalle de 24 heures par des intervalles d'une minute,

d'une heure, et de 20 heures, en vue d'obtenir quelques indications sur l'influence exercée par l'âge des associations subliminales.

Le résultat principal de toutes ces expériences, qui n'ont pour but immédiat que d'essayer la méthode, est que l'association subliminale exerce une influence certaine sur la perception, visuelle ou auditive, des mots en faveur desquels elle agit. Par exemple, dans un tableau pris au hasard, on voit que la proportion des mots russes exactement perçus est de 56 % là où cette perception est favorisée par la mise en préparation, de 40 % là où les mots russes ont été lus antérieurement (1er cas de l'expérience comparative), de 22,4 % là où ils sont lus pour la première fois (2e cas). Cette influence de l'association subliminale se combine avec celle du type imaginatif, en ce sens que la proportion des perceptions correctes est plus grande pour les visuels quand la présentation est visuelle, plus grande pour les auditifs quand la présentation est auditive. — Quant à l'influence exercée par l'âge des associations, les expériences n'ont pas permis de la mettre en lumière d'une façon nette, parce que la persistance propre des images complique les faits quand les associations sont jeunes. — Foucault.

Hémon (**C.**). — *Recherches expérimentales sur l'illusion des amputés et sur les lois de sa rectification.* — L'illusion des amputés peut être provoquée expérimentalement par l'application de courants électriques (ou autres excitations) sur les terminaisons nerveuses lésées, sous-cicatricielles ; elle peut ne pas exister ; elle peut être remplacée par une hallucination permanente ; elle peut être réduite par des sensations produites dans le membre correspondant, aux points symétriques des régions supprimées (imaginaires). — La localisation à l'ancienne périphérie est la règle générale — sauf dans le cas où l'amputation a eu lieu dans les premières années de l'existence, car alors aucun souvenir n'est conservé de l'expérience musculaire correspondant au membre supprimé. Lorsque l'amputation a eu lieu à plusieurs reprises, diverses expériences neuro-musculaires ont été acquises successivement ; elles reparaissent toutes ou en partie dans l'illusion, se superposent et peuvent être réduites les unes après les autres. — G.-L. Duprat.

Sermyn (**Dr W. C. de**). — *Contribution à l'étude de certaines facultés cérébrales méconnues.* — Les faits sur lesquels reposent les conclusions de l'auteur ont été observés par lui : ce sont des prédictions de mort par les intéressés (J. Vitalis) ; des rêves prémonitoires d'accidents, de mort ou autres événements ; des faits de divination ou découverte d'objets cachés (par Mary G. en état d'hypnose) ; des extériorisations de la personnalité (sujet [G. Sociadès] sortant de son corps pour aller examiner un malade) ; des phénomènes médiumniques (par Giselle) ; des faits para-hypnotiques (raps, bruits de pas, pendules remontées, etc.). Dans le cas de J. Vitalis, le cœur semble s'être arrêté volontairement, par auto-suggestion et volonté sub-consciente ; les rêves prémonitoires semblent manifester l'existence d'une mentalité sub-consciente dont « l'extériorisation » permettrait la prévision de l'avenir, ordinairement sous forme symbolique. Si l'on admet la théorie des neurones et si l'on explique le sommeil en partie par l'intoxication (par les déchets cérébraux) mais surtout par la suppression partielle et progressive des communications entre neurones, on peut admettre aussi que les gens endormis présentent à divers degrés (nombreuses variétés d'hypnose) des « facultés intellectuelles étranges » relevant d'une « conscience nouvelle » aux aptitudes beaucoup plus grandes que les facultés normales ; des hallucinations supra-normales (médiumnité) ; le cerveau humain serait plein de

ressources inconnues dont nous n'utiliserions qu'une faible partie (développement unilatéral du cerveau gauche, sans éducation simultanée des deux hémisphères, dont la synergie peut donner des résultats surprenants); la subconscience supra-normale nous rendrait le sens de l'orientation particulièrement développé. D'autre part, les phénomènes médiumniques nous révéleraient « une force qui émane physiologiquement du corps humain », qui entrerait en relations avec d'autres forces subconscientes (sorte de solidarité physiologique subliminale). Le cas de G. Sociadès indiquerait en outre une influence considérable exercée par la santé variable d'un individu sur les manifestations variables de ses facultés supra-normales (pouvoir perdu après fièvre typhoïde, décroissant avec l'âge à partir de la puberté). La stigmatisation (étudiée par G. Dumas) est due à la toute-puissance des images agissant sur l'organisme comme des agents extérieurs véritables (mentalité sub-consciente suggestionnant le moi conscient); la transfiguration (Jésus; Giselle) serait un phénomène médiumnique, « manifestation supra-normale d'une propriété physiologique du corps humain »; mais l'extériorisation serait une faculté physiologique normale, pouvant se produire pendant le sommeil ordinaire (tandis que les actes spirites sont supra-normaux et ne peuvent pas être produits volontairement). — G.-L. Duprat.

d. La fatigue.

Rowe. — *Le mouvement volontaire.* — Longue analyse très méthodique des conditions et des caractères du mouvement à partir du moment où il se sépare du réflexe. L'auteur conclut que le sentiment du mouvement n'est jamais un élément *fondamental* dans les formes élevées de l'activité volontaire, mais seulement un élément *fonctionnel* d'une très grande importance. Les processus sensoriaux ou idéatifs *conditionnent* le développement de l'acte volontaire. Pour le biologiste, ce sentiment du mouvement qui se développe est trop subjectif et trop vague pour être efficace et fondamental : ce qui est fondamental, c'est l'état qui révèle « la situation à laquelle est faite la réponse ». Or ce sont des états cognitifs qui révèlent la situation et ainsi fournissent à l'individu une base exacte pour y répondre comme il faut. Aux yeux du biologiste, les mouvements volontaires sont, par leur côté volontaire, une forme de contrôle de l'exactitude de l'adaptation; aux yeux du psychologue, ces mêmes mouvements sont des états dans lesquels les processus sensoriels et idéatifs sont nécessairement présents pour faire fonctionner : ce à quoi le sentiment ne suffirait pas, parce qu'obscur. Ainsi s'explique que, dans certains cas d'anesthésie, certains mouvements soient impossibles : le sujet manque de la source d'information qui lui permettrait d'adapter aux conditions données ses réactions motrices. — J. Philippe.

Ribot (Th.). — *Le moindre effort en Psychologie.* — Il n'y a pas de véritable inertie mentale (Ferrero); tout organisme a son irritabilité propre (Gibson); mais la réaction provoquée varie avec les tempéraments : les flegmatiques, lymphatiques ou apathiques ont un cerveau anémié impropre à l'effort. La paresse congénitale repose sur l'asthénie, l'économie presque instinctive de l'effort (J. Philippe et Paul-Boncour). La paresse est une vieillesse anticipée; la vieillesse est un état de régression ennemi de l'effort. — En dehors des anormaux, abouliques, psychasthéniques, indolents, dont le misonéisme résulte de l'aversion pour la dépense d'énergie, la plupart des êtres normaux répugnent à tous les modes d'activité qui amènent la fatigue :

l'attention non spontanée, attitude fatigante, est évitée le plus possible. L'abstraction et la généralisation économisent l'effort et l'on a pu dire que la pensée abstraite est en ce sens « une nécessité biologique » (Max Nordau); la science favorise la paresse humaine. La linguistique et les mœurs montrent la tendance universelle au moindre effort (simplification verbale, misonéisme des foules et esprit conservateur). Seuls quelques hommes d'élite (actifs supérieurs) semblent n'avoir pas un capital limité d'énergie ; les autres dépensent plus qu'ils ne gagnent (par la nutrition et l'excitation sensorielle); la fatigue physique et mentale, l'absence d'intérêt, l'influence de l'habitude débilitent la tendance à l'effort, diminuent le nombre de ceux qui aspirent à lutter, à travailler avec suite. Une philosophie du repos est née de la tendance générale; mais au point de vue biologique l'apothéose du repos est celle de la régression. — G.-L. Duprat.

Yoakum (Cl. Stone). — *Étude expérimentale de la fatigue.* — Cet important travail contient un exposé historique de la question, qui montre combien la question est complexe et dans quelles difficultés se sont débattu tous ceux qui ont voulu tirer la question au clair : autant que possible, **Y.** cherche à arriver à bien situer le point à étudier, pour éviter de battre les buissons à côté. Ceci fait, il limite la partie de la question qu'il étudiera : il veut voir s'il y a une méthode pour étudier le travail mental, indépendamment du travail musculaire. Sans l'avoir conduit à des résultats définitifs, ses expériences lui ont permis de déblayer le terrain et de rendre le problème plus clair.

On dit généralement que le travail musculaire est caractérisé par ce fait : décroissance progressive du travail fourni, parce que la contractilité du muscle (directement ou du côté des nerfs) s'épuise graduellement : la courbe de travail devient irrégulière, parce que l'action centrale est moins continue. Mais quand il s'agit du travail mental, on est beaucoup moins précis sur les causes et les caractères de la fatigue. **Y.** a employé, pour tirer la question au clair, la méthode des calculs mentaux, mais il y a joint une introspection très méthodiquement conduite, et qui lui a fourni de précieux documents.

Objectivement, la fatigue mentale du calculateur se manifeste par les erreurs commises dans les calculs. Or les erreurs : 1° se groupent par paquets qui tombent de préférence à certains moments : par exemple toutes les deux ou trois minutes. — 2° Des groupes sont formés tantôt d'erreurs qui sont surtout matérielles, tantôt d'erreurs plutôt mentales : ces groupes alternent, et les erreurs matérielles apparaissent ordinairement les premières. — 3° Le groupe d'erreurs apparaît de préférence au moment où le sujet est sous le coup d'une émotion, ou se trouve en infériorité physiologique, ce qui augmente les chances d'erreurs. Les dispositions personnelles rendent d'ailleurs les conditions de l'expérience très variables.

L'introspection, soigneusement pratiquée, à chaque expérience, a montré que : 1° la sensation de fatigue arrive soudainement, et tantôt prend le centre de la conscience, tantôt s'échappe sur quelque partie périphérique; dans le travail, le sujet a tendance à reporter son effort de travail sur un point voisin. — 2° L'introspection constate que la difficulté du travail provient de deux causes : la monotonie du travail, qui atténue la valeur de l'excitation à travailler; et la difficulté de maintenir à la même hauteur la tension d'où résulte l'effort de travail. **Y.** explique à ce propos que les coordinations réalisées au début, et qui faisaient marcher le travail, tombent peu à peu parce qu'elles reçoivent de moins en moins ces sensations stimulantes qui constituent l'excitation à travailler. Le contrôle qui assure la régularité

semble être tout à fait à la base de la tension qui fait marcher le travail : il est subconscient, et ne devient conscient que quand la sensation de fatigue elle-même arrive à la conscience : ce qui détermine un changement dans l'état de conscience. Au reste, la manière dont tout cela se passe varie avec la constitution mentale, le type de chaque individu.

Physiologiquement, on peut distinguer trois étapes : l'inhibition, sans incoordination; la fatigue musculaire : la fatigue proprement dite, où le rendement de tout l'organisme diminue. Psychologiquement, il y a aussi trois étapes correspondant à peu près aux précédentes : d'abord la conscience d'un changement dans la manière dont se fait le travail, ou le sentiment d'effort; puis la sensation de fatigue, probablement connexe à la fatigue musculaire; enfin la fatigue obligeant à changer de manière de travailler : c'est de cette dernière forme que la localisation serait vraiment centrale. — J. Philippe.

Valle (Guido della). — *Les lois du travail mental.* — L'auteur consacre le premier chapitre de son livre à établir les corrélations du travail mental dans la vie sociale et économique. Travail mental et travail musculaire sont pour **D. V.** les exposants fonctionnels respectivement de la bourgeoisie et de la classe ouvrière, et la première des deux formes de travail acquiert graduellement de la supériorité, grâce à la progression des sciences pures et appliquées et grâce à la substitution du travail mécanique au travail musculaire dans les différents procédés de l'industrie. (On peut rapporter au travail mental les idées directrices principales de l'économie politique : et à l'aide de cela l'ensemble de ces problèmes nouveaux trouve aisément sa place dans le système compliqué des sciences sociales.)

D. V. montre dans ce chapitre plusieurs corollaires théoriques de cette conception économique de l'éducation (en prenant ce nom dans sa signification la plus large), tandis qu'il réserve pour les chapitres suivants les applications pratiques concrètes du même principe aux cas particuliers. Dans le 2e chapitre, l'auteur analyse avec une finesse remarquable, la conception scientifique du travail mental, et tâche d'en relever et d'établir les différences des faits psychologiques qui en sont moins éloignés (fatigue, instinct, jeu, etc.). **D. V.** en reconnaît comme caractéristique fondamentale la volonté, la conscience, le fait de vaincre des résistances, la finalité, la continuité, etc.

Après cette partie générale l'auteur arrive (ch. III) à la détermination de sa conception intégrale du travail mental. D'après lui, la science générale du travail mental résulte de deux sections qui sont intimement reliées l'une à l'autre par leur contenu, et sont au contraire radicalement opposées quant aux moyens de recherche et d'examen : la théorie spéculative des fins et la science expérimentale des moyens.

En effet, si nous faisons abstraction des connotations qui leur appartiennent et examinons seulement leur forme générale, il est aisé de voir que l'on peut étudier les différentes sciences de l'esprit sous ces deux aspects, des fins ou des moyens qui peuvent permettre de les conquérir. La logique, l'éthique, l'économie, la philosophie de la religion, l'esthétique ne constituent que des recherches relatives à des fins déterminées (vrai, bien, utile, saint, beau, etc., ou aux moyens par lesquels ces fins mêmes peuvent être réalisées dans notre conscience. Or, chaque fin est une valeur et chaque valeur est une fin. D'autre part, tout procédé médiatif est un travail mental. D'où il résulte que nous avons d'un côté une théorie générale des valeurs, de l'autre une psychotechnique, dont pourtant les moyens de recherche

sont profondément différents. En effet, les valeurs-fins peuvent être objet seulement d'intuition; au contraire, on peut déterminer les travaux-moyens seulement par la connaissance. La spéculation philosophique doit élaborer les premiers; la détermination des secondes est œuvre de la recherche expérimentale.

Les sciences de l'esprit se ramènent toutes à cette double catégorie générale, et tendent à en donner une spécification concrète. Ce qui est commun à toutes les valeurs-fins, en tant qu'elles sont telles, et non à telle ou telle valeur, telle ou telle fin, constitue la *Théorie générale des valeurs*. Au contraire, ce qui est commun aux différentes espèces de travail mental (quelle qu'en soit la nature individuelle) constitue la *Psychotechnique,* c'est-à-dire la science inductive, descriptive, expérimentale qui étudie les « lois du travail mental », c'est-à-dire les différents moyens dont la pensée humaine dispose pour arriver à quelque fin, qu'ils aient une valeur théorique, éthique, esthétique, économique, pratique ou autre. **D. V.** veut précisément déterminer ces « lois du travail mental »; réservant à une autre publication l'étude spéculative de la Théorie générale des valeurs, que le travail mental nous devrait permettre de conquérir.

Quelle est la place de la Pédagogie dans cette conception nouvelle des sciences de l'esprit? Évidemment, le concept de l'éducation n'aura plus aucune signification concrète, parce que l'école est seulement un des nombreux moyens de conquête des nombreuses fins; pourtant elle ne peut pas en être détachée. Chaque moment de la vie, chaque âge, chaque classe sociale a son processus éducatif, car partout un travail s'accomplit en vue d'une valeur à conquérir. A cause de cela, la Pédagogie scientifique, ayant abandonné l'ancienne conception étroite et empirique d'éducation, s'identifie maintenant formellement et matériellement avec la science du travail mental. Le travail mental étant soumis (avec certaines exceptions dont nous verrons l'importance) aux mêmes lois qui régissent et règlent le travail mécanique et physiologique, il reste possible de transformer la multiplicité confuse des données fournies par la psychologie et par la pédagogie expérimentales en un système harmonique d'énergétique mentale. L'auteur discute à ce propos l'importance et les limites de l'expérimentation en pédagogie et psychologie, didactique et logique, etc. Après, il analyse avec le plus grand soin, sur la base des données expérimentales trouvées par lui, les rapports qui relient le travail mental à la connaissance (p. 102-138), au sentiment (p. 139-169), à la volonté et à la conscience de soi (p. 170-193), en tenant compte non seulement du travail mental que l'on fait à l'école, mais aussi du travail scientifique, artistique, constructeur, etc.

Dans cette *Énergétique mentale*, il donne un essor tout particulier au sentiment, — que **D. V.** considère comme *une énergie psychique irréversible*, semblable à ce qu'est la chaleur dans les transformations énergétiques des phénomènes matériaux. Le travail est accompagné constamment par un sentiment de quelque sorte, sous la forme de motif propulseur, comme processus concomitant, comme effet principal ou collatéral; du point de vue théorique pourtant, étant données les prémisses énergétiques, on aurait le plus grand rendement si le travail pouvait être fait complètement en dehors des facteurs émotifs.

Quant à la conscience de soi, l'auteur croit qu'elle ne se forme pas par un acte spontané d'intuition immédiate, ni à la suite d'un refoulement du moi sur soi-même, mais d'une façon indirecte à la suite de la constatation qu'un travail a été réellement accompli, et aux inductions plus ou moins fondées qu'il est possible d'en tirer. L'auteur discute à ce propos (p. 194-227)

quelques questions préalables relativement à la possibilité, aux limites, à la méthodologie d'une énergétique mentale : l'une relative au travail psychologique global, l'autre au travail utile logique.

La recherche inductive des variations auxquelles sont exposées les deux équations du travail mental dans les différentes circonstances et par les diverses modalités, constitue l'objet des dix chapitres qui suivent et sont destinés à l'étude des dix lois que **D. V.** a formulées et que nous allons résumer brièvement.

La 1re réfléchit la dépendance du travail psychologique total du temps employé, et précisément de la durée, de la vélocité et du rythme.

La 2e établit que le travail psychologique est une fonction de la trajectoire représentative intégrale le long de laquelle ont été réellement vaincues les résistances; tandis que, au contraire, le travail logique utile est le produit de la tension psychodynamique pour la simple projection orthogonale de la trajectoire même. Ce qui offre un moyen de déterminer d'une façon très précise les rapports qui existent entre les valeurs logiques et les valeurs didactiques dans la méthodologie expositive. Le chapitre finit par l'analyse des corrélations, des équivalences et des fusions directes et inverses, etc.

3e loi (ch. X). « La tension psychodynamique dont chaque individu dispose est sujette à une série nombreuse et diverse d'oscillations, dues à des causes indépendantes de la volonté de l'individu et qui peuvent être mises en rapport avec un antagonisme de forces immanentes dans l'esprit humain. » Après avoir analysé très minutieusement ces différentes formes de périodicité, **D. V.** montre comment elles deviennent d'autant plus nettes et plus précises qu'est moins intense l'activité psychique de l'individu. D'où l'auteur tire argument à l'appui de la thèse de son ouvrage précédent (*Psicogenesi della coscienza*, Milano, Hœpli, 1906) : que, du point de vue objectif, la fonction des centres cérébraux supérieurs a fondamentalement un caractère d'inhibition.

4e loi (ch. XI). Le travail mental est influencé profondément par la quantité et par la qualité du travail précédemment exécuté. L'auteur illustre avec plusieurs détails expérimentaux les différentes phases de la courbe du travail et fait ressortir l'influence des masses aperceptives, de la fonction de valutation et de plusieurs autres facteurs émotifs, qui peuvent éclairer quelques phénomènes caractéristiques, paradoxaux en apparence, de la vie scolaire comme de la géniale, artistique aussi bien que scientifique.

5e loi (ch. XII). Les énergies psychiques sont, pour ainsi dire, interchangeables et **D. V.** insiste surtout sur deux thèses : *a*) On doit considérer l'augmentation quantitative ou qualitative d'énergie psychique que l'on nomme habituellement « exercice » comme une transformation de travail actuel en capacité virtuelle de reproduire dans l'avenir le même travail, c'est-à-dire de rendre de nouveau actuelle, à l'occasion, la même quantité d'énergie employée dans l'exercice. *b*) Le travail mental, sous son aspect intensif, peut être considéré comme un équivalent sexuel.

6e loi (ch. XIII). Les différentes espèces d'énergie psychique sont mutuellement reliées entre elles par des corrélations statiques et dynamiques bien définies. Les corrélations statiques nous disent si le haut degré d'une structure psychique spéciale est en rapport ou non avec un développement plus grand ou plus petit d'autres structures, ou bien de l'intelligence générale même. Les corrélations dynamiques expriment le *quantum* auquel l'exercice ou la fatigue d'une fonction psychique déterminée poussent ou abaissent une autre fonction spécifique collatérale ou l'activité intellectuelle générale même. Et après avoir exposé la théorie mathématico-expérimentale des cor-

rélations psychiques, l'auteur montre quelles sont les inductions psychologiques et pédagogiques ultérieures permises.

7e loi (ch. XIV). L'activité psychique et les différentes fonctions physiologiques s'entremêlent plusieurs fois entre elles de plusieurs façons très variées que l'analyse expérimentale ne peut déterminer. L'auteur s'arrête assez longuement à discuter les rapports entre anabolisme et travail mental, afin de voir, si possible, s'il s'agit réellement d'un équivalent psychique des énergies organiques.

8e loi (ch. XV). Au contraire de ce qui arrive aux énergies du monde externe, il existe plusieurs formes de disproportionnalité entre la quantité d'énergie mentale employée et le travail utile produit, entre la tension psychodynamique et le travail, entre le travail psychologique et le travail logique et enfin (pour traiter la question aussi sous l'aspect économique) entre le prix réel et le prix de vente des différentes espèces de travail mental.

9e loi (ch. XVI). Le travail mental a une tendance très marquée à l'individuation progressive dès que son intensité augmente, qu'il devient plus compliqué, plus difficile. L'expérience prouve que même la variabilité psychique montre une tendance à s'approcher de la courbe binomiale de Newton, à mesure que la liberté de développement et la multiplicité des conditions du milieu augmentent.

10e loi (ch. XVII). Toute influence exercée sur une fonction spécifique donnée décèle la tendance à augmenter la quantité de l'énergie mentale à disposition et l'intensité de la tension psychodynamique. A ce propos, l'auteur discute amplement la façon de réaliser et les modalités de l'éducation formelle indiquant quelles méthodes sont préférables pour obtenir la certitude scientifique de sa valeur formative et montre que celle-ci n'est absolument pas un privilège de certains exercices mentaux, mais bien un effet nécessaire de tout travail, en proportion *directe* de l'index de corrélation du facteur central, et en proportion *inverse* par rapport au coefficient spécifique complémentaire.

Dans le dernier chapitre (p. 605-653), **D. V.** traite de l'hygiène du travail mental et trace les lois fondamentales qui devraient régir le travail pour qu'il donnât son plus grand rendement, la plus petite tension psychodynamique et l'épargne plus considérable de temps et d'énergie psychique. — G. C. Ferrari.

III. Idéation.

a. Images mentales.

Peillaube (E.). — *Les Images : Essai sur la mémoire et l'imagination.* — On trouvera dans ce travail un résumé de la plupart des travaux publiés durant ces vingt dernières années sur les différentes espèces d'images, la manière dont elles s'unissent et se fondent en des composés nouveaux ou se fixent en souvenirs, s'expriment en langage, etc. — **E. P.** examine ensuite, en s'appuyant sur les documents qu'il vient de réunir, les valeurs de l'explication associationniste : il la considère comme pouvant suffire pour expliquer les rapports dans le monde physique, mais estime, en s'appuyant sur Bergson et W. James, que dans le monde des faits intérieurs elle est insuffisante, parce qu'elle confond la possibilité avec la puissance véritable. L'associationnisme est du pur mécanisme : si l'on admet que nos états de conscience s'attirent, se fondent etc., on admet par là même qu'ils sont pénétrés d'une activité commune qui fait de chacun d'eux l'acte d'une personnalité. Ce qui

n'empêche pas **E. P.** de considérer les images comme des *sensations affaiblies,* selon le mot d'Aristote, et « des continuations du mouvement physique qui accompagnait la sensation et qui subsiste dans l'organisme comme l'empreinte dans la cire » (p. 469). — J. Philippe.

Perky. — *Étude expérimentale sur l'imagination.* — **P.** s'est surtout proposé de trouver les caractères distinctifs entre l'image de la mémoire et l'image de l'imagination. L'une et l'autre sont caractérisées par des signes distinctifs : le plus souvent, les images visuelles, motrices et olfactives dans la mémoire sont accompagnées des mouvements des yeux, du larynx, des narines : tandis que les images d'imagination qui leur correspondent, n'ont rien de semblable. Les souvenirs impliquent des états kinesthésiques ; l'imagination est plus stable ; les souvenirs-images ne donnent pas d'images consécutives : les images d'imagination sont pleines, complètes, substantielles, et donnent de temps en temps des images consécutives; l'image souvenir est familière ; l'autre est nouvelle ; celle de la mémoire implique des mouvements d'imitation et la sensation organique connexe; celle de l'imagination implique des états kinesthésiques et organiques ; celle de la mémoire apparaît lentement, change en cours de route : celle de l'imagination évite l'association aux voisines et se concentre. Celle de la mémoire est fixe dans ses attaches, mais variable dans son contenu, contrairement à ce qu'on croit généralement. — J. Philippe.

Knors (C.). — *Recherches expérimentales sur la mémorisation.* — Pour avoir des renseignements sur le détail du travail mental au cours de la mémorisation, **K.** fait apprendre à trois adultes et à cinq enfants (de 11 à 13 ans) des séries de syllabes, de mots et de nombres de trois chiffres. Dans une partie des expériences, les séries sont apprises suivant la manière la plus ordinaire, c'est-à-dire que le sujet lit chaque série jusqu'à ce qu'il croie pouvoir la réciter sans faute, puis essaie de la réciter, et, s'il n'y réussit pas, refait une ou plusieurs lectures jusqu'à ce qu'il puisse faire la récitation sans faute. Dans une autre partie des expériences, on fait un essai de récitation après chaque lecture, jusqu'à ce qu'on arrive à la fixation complète. Dans une autre, enfin, on substitue à la récitation après chaque lecture l'épreuve par la méthode des évocations justes : l'expérimentateur présente donc au sujet, dans l'ordre de la série, les termes impairs, et le sujet doit répondre en indiquant les termes pairs qui suivent ; l'expérience se prolonge ainsi jusqu'à ce que le sujet ait donné tous les termes pairs ; ensuite on reprend la fixation de la série entière jusqu'à ce que les termes impairs soient fixés à leur tour et que par conséquent la série soit récitée tout entière. D'autre part, au lieu d'employer un de ces appareils qui présentent les séries avec une vitesse parfaitement constante, c'est le sujet qui règle lui-même la vitesse de lecture en faisant glisser, sur la feuille où sont imprimées les séries, un carton muni d'une ouverture. De plus, comme, au cours des récitations, tous les termes présentés par l'expérimentateur ou récités par le sujet occupent la conscience du sujet, et que ce fait contribue à la fixation, on en tient compte en divisant le nombre de ces termes par la longueur de la série et en ajoutant le quotient ainsi obtenu au nombre des lectures proprement dites. Le travail mental de fixation est ainsi mesuré par un nombre supérieur au nombre des lectures.

Les résultats numériques confirment ce que l'on savait déjà par des expériences relativement anciennes, notamment celles de Smith, à savoir que la première lecture permet de réciter un nombre de termes passablement

élevé, puis que le nombre des termes nouveaux qui viennent s'y ajouter aux lectures suivantes va en diminuant. Les indications relatives à l'influence de la longueur des séries manquent de netteté, et de même il y a peu de chose à tirer de celles qui concernent la différence de nature des éléments fixés : que des syllabes dépourvues de sens soient plus difficiles à apprendre que des mots significatifs, cela n'est pas assez imprévu pour être intéressant; ce qui serait intéressant, ce serait d'avoir l'explication du fait. — En revanche, l'analyse du travail de fixation fournit des résultats plus utiles. Deux des sujets adultes arrivent à la fixation par le moyen d'associations significatives. L'un se déclare incapable d'apprendre les séries d'une façon mécanique, et il relie les termes, mots ou syllabes, par des idées qui, établissant des liaisons, font de chaque série une phrase ayant un sens : les syllabes prennent un sens pour lui dans des langues étrangères ou bien grâce à la ressemblance qu'elles ont avec des mots allemands. Les nombres évoquent des dates historiques, ou bien des souvenirs relatifs à l'âge de personnes connues. L'autre sujet emploie des procédés analogues, mais se sert moins de liaisons intellectuelles : il forme plutôt un tableau d'événements concrets par lequel se fixent plusieurs termes, auxquels les autres s'associent plus ou moins aisément. Quant au troisième sujet, c'est un visuel : il divise chaque série en trois ou quatre sections, dans chacune desquelles il localise les différents termes en leur attribuant des numéros d'ordre; au cours de toutes les expériences, il n'a employé qu'une seule association intellectuelle. Les associations locales jouent donc chez lui un rôle prépondérant, beaucoup plus important que chez les autres sujets. Les enfants on aussi des types différents de fixation, mais plus difficiles à déterminer : les associations significatives sont plus rares chez eux, mais se présentent pourtant quelquefois. Le travail se termine par l'analyse des erreurs et par quelques remarques sur le rôle de la récitation, qu'il y a lieu de joindre à celles de WITASEK (*Ztsch. f. Psychol.*, t. 44) et de KATZAROFF (*Arch. de Psychol.*, t. 7). — FOUCAULT.

Balaban (A.). — *Sur la différence de la mémoire logique et de la mémoire mécanique.* — Sous la direction de DURR, à l'Institut psychologique de Berne, **B.** forme des séries de 40 mots de deux syllabes, qu'il divise en 20 couples. Les sujets doivent apprendre une partie des séries en essayant de trouver quelque relation significative entre les deux termes de chaque couple, et l'autre partie d'une façon mécanique, en s'abstenant de cet effort intellectuel : les premières sont appelées séries logiques, les autres séries mécaniques. Ensuite, les premiers termes de chaque couple sont présentés aux sujets, qui doivent essayer d'indiquer les seconds termes correspondants. On mesure les temps d'évocation, et l'on distingue, comme d'ordinaire dans la méthode des évocations justes, les évocations entièrement justes, celles qui sont partiellement justes, les cas faux et les cas nuls. Dans la plus grande partie des expériences, la fixation est auditive et le temps d'évocation est mesuré au compteur à secondes; dans quelques expériences seulement, la fixation est visuelle, elle est faite au moyen de l'appareil de Wirth, et les temps sont mesurés au chronoscope de Hipp. Quatre personnes ont pris part aux expériences. Ce sont des adultes, et ce détail a son importance, car les enfants forment peu, ou même ne forment pas du tout d'associations intellectuelles, suivant leur âge. Les sujets de **B.** y réussissent, à la première lecture, dans des proportions variables : pour les 20 couples de chaque série, l'un trouve un lien logique dans 15 cas, un autre dans 13, un dans 8 cas, et le dernier dans 6 à 7 cas seulement. En revanche, pour les séries mécaniques,

il apparait quelquefois des associations logiques, d'une façon spontanée. Mais l'un des faits les plus intéressants, c'est que dans les séries logiques la proportion des évocations justes après une seule lecture est passablement élevée : elle est de 7,86 sur 20 couples, tandis que, dans les séries mécaniques, elle est seulement de 1,58. De plus, là où les liaisons logiques se sont établies, quelle que fût la nature, mécanique ou logique, des séries, les évocations justes se produisent dans la très grande majorité des cas (plus de 75 p. 100); tandis que les évocations justes qui proviennent de couples sans liaison logique sont à peine dans la proportion de 3 p. 100. — Dans d'autres expériences, la fixation est poussée jusqu'à ce que les 20 seconds termes de chaque série soient évoqués. Les sujets y arrivent, en moyenne, avec 4 lectures, pour les séries logiques, tandis qu'il leur en faut plus de 8 pour les séries mécaniques. De plus, non seulement la fixation logique est plus rapide, mais elle est plus durable. Six jours après la fixation, l'un des sujets obtient encore, sur les 20 couples, 8 évocations justes dans les séries logiques, un peu plus de 3 dans les séries mécaniques; un autre obtient, après trois jours, 12 évocations justes dans les séries logiques; un autre, après deux jours, en obtient 11, et ces deux derniers sujets ont totalement oublié les séries mécaniques.

En revanche, l'auteur a été surpris de constater que les temps de réaction associative sont plus longs quand l'association a un caractère logique. La différence est faible pour l'un des sujets, mais elle est plus grande pour les autres, et même le temps est, pour l'un de ces derniers, de 4 secondes et demie dans les séries logiques, de 2 secondes et quart dans les séries mécaniques. Les expériences avec fixation visuelle et mesure exacte des temps de réaction donnent les mêmes résultats pour les nombres de lectures nécessaires à la fixation, et aussi pour le temps de réaction, quoique, sur ce dernier point, les différences deviennent moins grandes entre les deux espèces de séries.

Le fait que les associations logiques aboutissent, en moyenne, à une évocation plus lente que les associations mécaniques, s'explique par la différence du travail de fixation et d'évocation. Le travail de la fixation logique est toujours plus compliqué que celui de la fixation mécanique. Il est très varié : tantôt les relations s'établissent entre les mots d'après leur forme, tantôt elles concernent leur sens; parfois elles ont le caractère intuitif de relations spatiales, parfois elles sont purement intellectuelles; parfois elles sont directes, parfois elles emploient des intermédiaires. Mais toujours il y a quelque pensée ou image qui s'ajoute aux images verbales : la reproduction de cette image ou pensée rend possible l'évocation, mais demande du temps. — FOUCAULT.

a) **Ribot** (**Th.**). — *La mémoire affective et l'expérimentation.* — A propos des expériences de KULPE sur la reviviscence des états affectifs, **R.** examine jusqu'à quel point l'expérimentation peut porter sur ces états. Il rappelle qu'à son avis, le meilleur procédé d'expérimentation en psychologie est la maladie avec ses désordres : à son défaut, c'est l'organisation de laboratoire. KULPE a essayé de provoquer ainsi des sensations ayant un ton affectif, de reproduire des reviviscences de situations agréables ou désagréables ; des représentations d'émotions (colère, etc.), des présentations de portraits capables d'évoquer par sympathie des sentiments analogues à ceux qu'ils traduisent. Des résultats, **R.** conclut que le problème de la mémoire affective est complexe : on n'a bien connu la mémoire visuelle qu'après avoir étudié des types visuels accentués : de même pour les auditifs, etc.; on ne connaîtra bien

les états de mémoire affective que par la description de types possédant cette mémoire à l'extrême. Reste à sélectionner ces types, c'est-à-dire à noter ce qui les caractérise. — J. PHILIPPE.

Abrahamowski (E.). — *La résistance de l'oublié et les sentiments génériques.* — Des expériences faites sur les étudiants au moyen de dessins et de mots (présentés les uns longuement, les autres brusquement, les autres dans un état de distraction) ont permis d'étudier non seulement l'oubli, mais le rôle subconscient joué par les éléments « oubliés »; ces éléments laissent subsister un « sentiment générique » qui s'ajoute à celui du manque; non seulement l'oublié fait effectivement défaut, et on le sent, mais il oppose une résistance à toute tentative pour le remplacer par quelque chose d'autre. Cette résistance est plus ou moins forte, plus ou moins antagoniste de l'élément qui se rapproche de l'oublié (gamme de sentiments différents depuis l'inquiétude vague jusqu'à un substitut affectif de la notion du genre auquel appartient l'élément oublié). Mais la résistance au lieu d'être positive peut, dans certains cas de perturbation émotionnelle et par production d'un nouveau sentiment générique (inhibition intellectuelle analogue aux faits de réfrènement signalés par FREUD), devenir négative : on résiste surtout à la suggestion la plus conforme à l'oublié lui-même (paramnésie). — G.-L. DUPRAT.

Tomor (E.). — *Le rôle des muscles dans la pensée.* — Conclusion de recherches expérimentales qui se résument en deux propositions : 1) toute pensée est accompagnée de contractions musculaires; 2) la cause de la fatigue causée par le travail *mental* ne doit pas être cherchée seulement dans une modification nerveuse, mais aussi dans une modification musculaire. Les principales expériences, brièvement indiquées, concernent les mouvements des organes vocaux qui accompagnent, non seulement l'expression, mais aussi la simple pensée, des sons articulés; l'auteur a réussi à obtenir quelques enregistrements avec les appareils de l'abbé Rousselot. Il considère comme importants à ce point de vue, non seulement les mouvements de la gorge, de la langue et des lèvres, mais aussi les mouvements des organes de la respiration. Il signale le manque de base de l'hypothèse ordinaire sur la fatigue mentale, d'après laquelle cette fatigue tiendrait à la composition chimique de la substance nerveuse. — FOUCAULT.

Book (W. F.). — *Sur l'origine et le développement de la conscience des attitudes.* — STOUT a été le premier à parler des pensées sans images (1896) : ce sont des états d'esprit qui ne dérivent pas des sensations visuelles, auditives, etc. et qui cependant possèdent une valeur représentative. **B.** décrit des états de ce genre, développés au cours d'opérations diverses pour apprendre la machine à écrire, et qui lui ont permis de constater 1° que ces états sans images sont des formes de représentations dénuées de leurs images par la pratique et l'usage; 2° les auteurs qui ont affirmé l'existence d'états conscients qui ne peuvent être décrits en mêmes termes que les représentations, ont vu juste; 3° les résultats donnés par l'étude de ces états montrent combien le champ d'étude des phénomènes psychologiques doit être étendu. [A signaler que dans cette étude, **B.** oublie d'examiner les états sans images qui proviennent des réflexes, de l'instinct, etc. et jouent dans nombre de nos actes le rôle des images dans d'autres]. — J. PHILIPPE.

Bourdon (B.). — *Perception de la position de notre corps et de nos mem-*

bres par rapport à la verticale. — L'hypothèse d'un *sens statique*, dont l'organe siégerait dans l'oreille interne et qui nous fournirait, entre autres renseignements, directement la perception de la position de notre tête par rapport à la verticale et indirectement la connaissance de la position de notre corps tout entier, ne s'appuie sur aucun argument décisif. L'excitation du labyrinthe tonique d'Ewald doit être considérée comme provoquant simplement des modifications de la force musculaire et des mouvements, ceux-ci n'étant d'ailleurs peut-être que la conséquence des changements survenus dans la force relative des divers muscles. Les excitations mécaniques ou galvaniques de ce labyrinthe n'affectent pas la conscience. D'autre part, quand les excitations de cet organe déterminent des mouvements réels au lieu de simples illusions, les sensations que ces mouvements nous donnent sont leur effet et non leur cause. Rien n'oblige donc à admettre que ces mouvements sont des réactions à des sensations préalables venues de l'oreille.

La perception d'une inclinaison du corps nous peut être fournie par des sensations de pression, de distension de la peau et d'efforts. Quand le corps tout entier est droit, les inclinaisons qu'il subira seront perçues en première ligne grâce aux sensations entassées de pression qui se produiront aux endroits où le corps sera soutenu : par exemple sous les pieds. Des sensations de distension de la peau pourront s'ajouter aux précédentes, lorsque le corps tendra à glisser. Pour la position des membres, nous serons renseignés de même : mais souvent la perception de verticalité ou de l'inclinaison de nos membres se fait d'une manière indirecte ; par exemple : percevant la position de la jambe droite par rapport au tronc et celle du tronc par rapport à la verticale, nous en *concluons* celle de la jambe elle-même, par rapport à cette verticale. — J. Philippe.

b. Associations et jugements.

c. Idées et conscience.

a) **Beaunis (H.).** — *Comment fonctionne mon cerveau : essai de psychologie introspective.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Le mécanisme cérébral : observation personnelle.* — L'uniformité est presque la règle pour les fonctions réflexes et inférieures : au contraire, pour les phénomènes psychiques proprement dits, les différences individuelles présentent de tels écarts qu'ils déconcertent le physiologiste et le psychologue. « Entre la contraction musculaire d'un manœuvre et celle d'un Taine, peu de différence : quel abîme entre leurs mentalités respectives ! » **H. B.** se propose d'étudier le fonctionnement *ordinaire* du cerveau dans ses opérations mentales, et non son fonctionnement *extraordinaire* chez certains sujets ; ce en partant de l'introspection non adultérée, sous forme d'observation *pure*. Pour obtenir sur ce point de bons documents, il ne faut ni se laisser aller à l'autosuggestion qui déforme, ni vouloir interpréter métaphysiquement ce que l'on voit.

Personnellement, l'auteur constate sur lui que la plupart des actes de sa vie ordinaire sont exécutés *sans réflexion*, et comme automatiquement. Tantôt les impressions qui lui arrivent entrent en son esprit sans qu'il s'en aperçoive, sans conscience : tantôt elles arrivent bien à la conscience, mais là, elles passent inaperçues. Quand la conscience les travaille, quand il y a réflexion, perception active, comparaison, jugement, il y a pensée, au sens où l'entend l'auteur. Cette pensée est souvent précédée d'un état d'*attente*,

où il y a un certain sentiment vague : la mise en train est très lente, très longue : quand elle est faite, la *réalisation* va très vite; l'expression écrite des idées est facile, il se fait une sorte d'*accommodation mentale* au sujet à traiter, et les idées affluent avec la plus grande facilité : d'abord l'*idée mère*, centrale, puis les idées secondaires qui en sont comme la frondaison et qui constitueront l'œuvre elle-même. « Cette frondaison est soumise à ma volonté : elle se produit et se développe sous l'influence d'une activité mentale dont j'ai conscience et que je dirige à mon gré; mais l'idée-mère surgit dans ma conscience sans que je sois pour quelque chose dans son apparition : *c'est une éclosion comme spontanée, sur laquelle l'introspection ne m'apprend rien*. C'est de l'inconscient : et si on cherche ces idées, elles fuient. »

Dans une seconde étude, **H. B.** indique comment se développent, en partant de l'état d'attente, du crépuscule psychique, les formes complexes de l'activité mentale.

D'abord la *rêverie passive*, où la volonté du sujet n'intervient que pour constater ce qui se passe en sa conscience : « Il assiste en spectateur à l'éclosion et au déroulement des images et des souvenirs qui se présentent dans le champ de la conscience sans qu'il influe en rien sur leur apparition, leur ordre de succession et leur intensité. » Cet état se rapproche beaucoup du rêve : c'est d'abord, par exemple, l'image verbale d'un mot : ville, si je pense à cette ville : image vague comme image visuelle, nette comme image mentale : c'est, autour, un défilé d'images connexes *inanimées*, impersonnelles, qui viennent par séries, s'enchaînent, se croisent, s'arrêtent, mais toujours ces images sont peu précises, tandis que dans le rêve, elles peuvent être très nettes, et parfois animées. A cet état succède un état actif, une sorte de tension, dans laquelle il n'y a pas encore de pensée précise, mais une sorte de désir mental, un effort analogue à la recherche d'un mot oublié : recherche qui aboutit à une sorte d'*explosion mentale* au moment de la découverte. Cet état s'accompagne d'un ralentissement de la respiration. Puis, l'activité mentale transforme cette rêverie passive en travail actif : elle avive les images mentales, augmente leur intensité; elle fait un choix dans ces images, élimine les unes, garde les autres; elle oriente la direction de la rêverie dans un sens ou un autre : et à mesure que la rêverie devient plus active, la pensée prend cet état de réflexion où on est maître de la direction de ses idées. Lorsqu'on est à l'activité réfléchie, la volonté intervient, délibère, choisit, compare, abstrait et enfin arrive à la recherche de la minutie exacte, de la précision du détail. — J. Philippe.

Kenilworth. — *Le contrôle de soi-même par l'étude et la connaissance de soi-même.* — Dégagée des alliages qu'il y mêle volontairement, la pensée de **K.** est que les progrès de la science nous permettent de mieux connaître notre organisation mentale, et, par là, de mieux en tirer parti, de savoir mieux nous en servir. **K.** veut présenter une conception de la mentalité qui soit à la fois *claire et pratique*, et, par là, permette de se voir et de *prévoir*. L'expérience de la conscience doit nous servir autant et plus que celle des sens, si nous savons l'utiliser et en tirer les conséquences pratiques qu'elle implique. C'est à ce point de vue que **K.** se place pour étudier ce qu'il appelle les étapes des progrès psychiques : d'où il tire des conséquences pour la manière de diriger notre conduite matérielle et morale. — J. Philippe.

Ordahl (L. Ell.). — *La conscience dans l'acte d'apprendre.* — Dans cette série d'expériences, **L. O.** a cherché : 1° si l'acte d'apprendre est aidé par des facteurs qui n'arrivent jamais à la conscience ou n'y entrent que fort

peu; 2° si une habitude, dont le début et la formation sont inconscients, peut se développer, malgré la distraction à l'éloignement des actes de conscience qui concourent ordinairement et sa formation; 3° quel est le rôle de la conscience dans l'organisation d'actes qui ne demandent aucun facteur intellectuel, ou qui demandent une coordination complexe des impulsions musculaires ou qui sont purement intellectuels. — Les expériences ont porté sur : 1° les effets de l'attention et de la distraction dans la formation des aptitudes motrices; 2° le rôle de la conscience dans l'acquisition de l'habileté motrice; 3° l'apprentissage de l'écriture sous une forme inaccoutumée; 4° l'acquisition de la multiplication mentale des grands nombres. — Dans le premier cas, on employait des comparaisons de soulèvements de poids : et il semble bien que les expériences avec conscience donnent de meilleurs résultats, et plus rapides, qu'avec distraction; dans les trois suivants, elles ont montré que plus l'acte à apprendre est purement musculaire, moins on a conscience de la manière dont on l'apprend : l'attention, quand elle s'applique au mécanisme musculaire, produit des résultats désastreux. L'habitude s'installerait donc sans participation de la conscience : cependant, même dans les actes pour lesquels c'est le plus vrai, on ne peut dire que tout soit inconscient : l'attention reste toujours en marge, et en contact avec les sensations organiques et périphériques, et les sentiments de satisfaction ou de désagrément sont toujours là pour influer sur le résultat. Sans doute, on peut le conjecturer, c'est un obscur sentiment de ce genre, impossible à analyser ni à préciser, qui accompagne l'acte d'apprendre chez les animaux inférieurs : il dirige cet acte. Plus l'acte est simplement musculaire, plus son accompagnement subjectif est vague : c'est surtout la pratique qui l'améliore; quand l'acte est plus complexe et plus élevé, celui qui s'y exerce peut prendre en quelque sorte une attitude objective, diriger et contrôler sa propre activité, et abréger ainsi, en choisissant une meilleure méthode, ou en écartant les fautes, le nombre des répétitions machinales qui, sans cela, auraient été nécessaires [de sorte que la conscience sert à économiser]. Dans les opérations qui sont d'un ordre mentalement élevé, la répétition n'a plus qu'un rôle inférieur : la conscience a, au contraire, un rôle comparable à celui d'un éducateur qui peut faire exécuter des choses très compliquées, en donnant simplement quelques indications et en rectifiant les erreurs.

Dans les acquisitions motrices, l'attention consciente était accompagnée d'une grande tension du côté des muscles pris dans le courant actif nécessaire à l'acte et de leurs connexions nerveuses : et plus le mécanisme physiologique était mis en activité, plus il arrivait à réaliser plus facilement et plus efficacement les actes de ce genre. Dans le lancement d'une balle sur un but, la conscience exerçait son contrôle uniquement sur l'ensemble des processus, et, objectivement, sur le but, la balle et la main n'occupant qu'une place périphérique. Sans doute, les sensations venues du bras et du corps contribuaient au développement de l'acte : mais tout cela restait à la périphérie, à la limite de perception. Dans l'apprentissage d'une nouvelle écriture, c'est encore plus net : la conscience s'applique d'abord à l'ensemble : quand les éléments généraux sont devenus automatiques, la conscience, libérée, se tourne vers les détails, et progressivement élimine ce qui se montre désavantageux; ce qui amène parfois de considérables changements dans la disposition des divers facteurs. Enfin dans le calcul mental, les procédés avantageux apparaissent au sujet tandis qu'il travaille, ou après qu'il a fait son travail : une fois adoptés, ils deviennent immédiatement définitifs, tandis que lorsqu'il s'agit d'habitudes musculaires, il faut

plusieurs répétitions pour les installer. La conscience est donc nécessaire à un apprentissage, précisément dans la mesure où l'activité qui réalise cet apprentissage peut être consciente. — J. PHILIPPE.

Patini (**E.**). — *Conscience, subconscience et absence de conscience.* — Étude critique qui a pour but principal de définir d'une façon le plus possible précise, la valeur des différents termes qui constituent le titre de ce travail.

La *conscience* est, pour l'auteur, du point de vue subjectif, l'état où l'individu remarque un rapport avec un objet déterminé d'expérience psychique, et possède, au moins d'une façon latente, la possibilité de montrer à autrui qu'il a ce rapport-là.

L'absence de conscience (*apsychie*) est, pratiquement, la multiplicité des réactions faites par l'individu, mais dans lesquelles il est impossible de remarquer les signes ni primaires ni secondaires qui annoncent la présence de la conscience.

La semi-conscience (ou conscience crépusculaire) est l'état où toute la perception de l'état présent est réduite à la sensation générique de l'expérience psychique, sans que l'objet en soit distinct ou identifié.

L'inconscient est le patrimoine psychique latent et inactif (?) qui n'arrive pas à faire partie de l'expérience présente. Le subconscient est l'ensemble des processus psychiques latents, *mais actifs,* qui font partie de l'expérience actuelle et qui s'enchaînent avec l'ensemble des rouages qui constituent la conscience. A cause de leur différence fondamentale on pourrait appeler l'inconscient psychique latent inactif, le subconscient psychique latent actif.

Les personnalités secondaires des hystériques ne sont pas des produits de la subconscience, mais elles sont d'autres vraies consciences, qui proviennent d'un genre d'activité psychique, que l'on pourrait nommer cryptopsychique, à cause de ses rapports avec la personnalité primitive ou fondamentale. — G. C. FERRARI.

Kenilworth (**Walter Winston**). — *a*) *La vie de l'âme.* — *b*) *Pensées sur les faits psychiques.* — L'âme est « l'essence vivante dont l'esprit et le corps sont les manifestations »; elle est le pivot de l'univers, elle détermine aussi bien l'instinct que la volonté; elle se manifeste par les désirs adaptés aux divers besoins; elle progresse par une discrimination de la pensée correspondant à la différenciation des modes d'adaptation; sa suprématie doit être la fin de toute existence; sa liberté (indépendance complète à l'égard du temps et de l'espace) résulte de sa toute-puissance. — G. L. DUPRAT.

d. Activité mentale et volonté.

Duterque. — *Apraxie.* — Travail contenant une longue observation d'apraxie : intéressante en ce que des actes récemment exécutés surnagent dans la mémoire praxique et reviennent à la place d'actes que le malade leur avait substitués à un premier interrogatoire. **D.** montre que cette observation comprend à la fois : 1° de la rémanence d'actes antérieurs (persévération); — 2° de l'apraxie idéatoire (résultant de l'évocation défectueuse du plan de l'acte); — 3° de l'apraxie idéomotrice de PICK, consistant à laisser de côté l'idée demandée pour en sortir des voisines ou d'associées; — 4° de l'apraxie motrice : sur ordre, un autre acte exécuté à la place de celui commandé. [**D.** montre les relations de l'apraxie à l'aphasie et donne une abondante bibliographie]. — J. PHILIPPE.

Ferrari (**G. C.**). — *La dispraxie expérimentale.* — L'auteur a essayé sur plusieurs sujets normaux (135, dont 8 femmes) une expérience proposée par le Dr D. Stark (*Psychological Bull.*, 15 janv. 1910), afin d'établir les causes psychologiques de la difficulté réelle que son exécution présente pour le plus grand nombre de sujets.

Le sujet en l'expérience devait suivre avec un crayon en un sens donné, le contour d'une étoile à six pointes, dessinée en noir, d'à peu près 8 centimètres de diamètre, dont il voit seulement l'image réfléchie par un miroir situé à la gauche de l'étoile, tandis qu'un écran masque au sujet l'étoile et sa main en train de travailler. Des 35 sujets d'un âge variant entre 6 et 45 ans, 3 seulement ont donné de suite des résultats satisfaisants. Pour tous les autres la difficulté était très grande (en 3 cas insurmontable) et l'auteur rapporte quelques exemples bien significatifs de la désorientation personnelle que cette expérience met en relief.

En analysant les différentes causes des erreurs multiples, l'auteur relève que la cause première du trouble et de l'incertitude qui, par auto-suggestion, paralysent durant l'expérience le contrôle de la raison, réside dans le fait que le sujet voit la flèche indicatrice du sens à suivre renversée; ou par une suggestion toute naturelle il juge le papier même renversé, d'où il faut faire des mouvements exactement contraires à ceux qu'il paraît indiqué. Or, comme il n'en est pas ainsi, les choses étant beaucoup plus simples que cela, il s'ensuit une quantité énorme d'erreurs dues à des faux jugements, à la crainte d'errer, à l'incertitude, d'où il résulte que le dessin est plus ou moins confus et que le sujet sent une grande fatigue, de l'épuisement, qui parfois l'empêche de terminer l'épreuve.

Il n'est pas plus aisé de démontrer pourquoi les sujets ne maintiennent pas la direction une fois qu'ils ont aperçu le chemin à suivre. Après avoir discuté les différentes interprétations possibles et les avoir rejetées, **F.** émet l'avis qu'il s'agit d'un fait de contraste dans notre sens de la direction.

L'impossibilité d'agir dans le sens *idéalement voulu* constitue l'*apraxie*, dont Liepmann a voulu faire une espèce d'entité clinique et dont il reconnaît deux formes distinctes : l'une *motrice* avec un fond anatomique; l'autre *idéative* sans fondement déterminé. Pour **F.** cela dépend en grande partie d'une espèce d'antagonisme entre les images visibles actuelles et les images cinétiques; or c'est de la supposition d'un antagonisme semblable parmi les éléments de notre activité motrice que dépend l'apraxie ou mieux la dispraxie que l'expérience du Dr Stark met si bien en évidence.

Les moyens par lesquels l'individu apprend peu à peu à se diriger dans cette expérience confirment que la genèse de cette dispraxie expérimentale est du même genre que l'apraxie idéative. — J. Philippe.

Kakise (**Hikoso**). — *Étude préliminaire des concomitants conscients de la compréhension.* — Ce travail est consacré à rechercher ce qui se passe dans notre esprit quand nous comprenons un mot qui nous est présenté : avant, après et pendant que nous le comprenons. A ce moment, il se produit dans notre esprit un certain nombre d'événements tels qu'une lecture interne, un sentiment de comprendre des images d'autres objets ou d'autres mots, et divers sentiments ou émotions. Quelle est la relation à l'acte de compréhension de ce qui le précède ou le suit? en quoi consiste l'acte qui est concomitant, la conscience de comprendre?

H. K. a adopté la méthode de Marbe (*Exper. psychol. Untersuchungen über das Urteil*, 1911) et d'autres psychologues, dite *Ausfrage*, dans laquelle on

prend toute l'introspection de ceux qui réagissent aux mots ou phrases, pour la joindre aux expériences servant de base aux conclusions. WUNDT reproche à cette méthode de n'avoir pas les quatre qualités d'une expérience psychologique : concentration de l'attention, répétition de l'expérience, changement méthodique des conditions, et détermination par l'observateur lui-même du phénomène à observer (*Psychologische Studien*, III, 4, 1907). **H. K.** l'a donc modifiée, dans le sens de ces objections. Il a fait trois sortes d'expériences et présenté : des mots familiers et des non-familiers ; des mots concrets et des abstraits ; des phrases concrètes et des phrases abstraites. Le temps laissé au sujet pour réagir était tantôt très court (réaction active), tantôt à son choix (réaction passive) : en même temps, le sujet devait expliquer, aussitôt après avoir compris, ses états de conscience et tout ce dont il pouvait se rappeler, dans l'ordre où cela s'était présenté, entre le moment de l'excitation sensorielle et celui de la réaction. Dans la réaction passive, il devait laisser se dérouler les états de conscience à leur gré, jusqu'à ce qu'on l'avertît d'écrire son observation.

Avant la compréhension, le sujet observait en lui tantôt des reproductions audito-motrices, tantôt des visuelles : après la compréhension, il se faisait dans la conscience deux sortes principales d'états : des images représentant l'objet ou se rapportant à lui, et des images verbales de mots associés ou suggérés. Avec les mots non familiers, il se formait des images de bruits, ou bien on réduisait ces mots à des éléments familiers, on les *paraphrasait* : tendance moins fréquente avec les phrases non familières.

En s'attachant de préférence aux associations passives, qui lui semblent mieux adaptées que la méthode ordinaire à l'étude des processus d'association (association plus naturelle ; clarté des termes suggérés ; introspection, changement des conditions), **H. K.** est amené aux conclusions suivantes : 1° La reproduction du stimulus sous forme d'images audito-motrices ou visuelles, dépend avant tout de la présentation du mot, par la vision ou la présentation. — 2° L'abondance des souvenirs de ces mots dépend non de leur caractère concret ou abstrait, ni des différences individuelles, mais de la lenteur ou de la rapidité des réactions. 3° Les méthodes (autres que celle-ci) employées pour l'étude des réactions, sont trop artificielles : la méthode qui réunit l'introspection et l'expérimentation est préférable pour étudier les lois générales et les particularités individuelles des associations. — 4° Le sentiment de comprendre se ramène soit au sentiment de familiarité, soit au sentiment d'*avoir*. Ce dernier résulte de l'observation du plus ou moins de fusion des agrégats de l'association commençante, et peut se ramener à une image spécifique. Le sentiment de familiarité, qui est ce qu'il y a de plus fondamental dans nos reproductions, et qui ne peut se ramener ni au sentiment propre de la sensation ni à ce qu'on appelle sa qualité, peut être considéré comme un troisième élément. — J. PHILIPPE.

Guéchot. — *Formation directe du raisonnement.* — **G.** fait remarquer que le développement et la formation de nos idées, si nous voulons qu'elles soient en accord avec le milieu où nous vivons, dépendent de deux conditions : l'observation directe ou attention à ce qui nous entoure et que nous voulons connaître, et l'observation intérieure ou réflexion. L'enfant, plus il est jeune et moins développé, moins il sait déterminer dans ce qui l'entoure l'*essentiel* à observer, à regarder : moins aussi il est capable de voir en lui-même ce qui se passe à la suite des impressions d'objets : non parce que sa vue intérieure manque de netteté [il y aurait des réserves à faire sur ce point], mais parce qu'il manque d'ordre. Le rôle de l'éducateur est de lui

apprendre à mettre de l'ordre dans ce qui arrive à sa conscience, à former des catégories et des classes. G. donne un exemple de cette méthode dans l'enseignement du français, où le résultat à atteindre est de démontrer à l'enfant comment s'est faite et exprimée la pensée des auteurs étudiés, et de lui apprendre à exprimer lui-même avec la même précision ses conceptions personnelles. — J. Philippe.

Dugas et **Moutier** (**F.**). — *La dépersonnalisation et la perception extérieure.* — La dépersonnalisation entraîne un trouble profond de la perception extérieure : le malade attribue au monde extérieur un caractère insolite, anormal; il lui semble avoir perdu contact avec la réalité ou percevoir le réel comme un rêve. Il n'y a dans ce cas aucune « perversion sensorielle » (Taine), mais plutôt un trouble perceptuel. Sans doute on peut trouver des troubles sensoriels chez les dépersonnalisés (Krishaber); mais ils ne sont ni constants, ni essentiels; le trouble ressenti ne ressemble pas à une sensation; il tient à la *perte* de l'*émotion* normalement liée à la perception, à l'étrangeté du moi lui-même, à la rupture du lien entre le moi sentant et les différentes sensations, — y compris les sensations organiques, la cœnesthésie. La personnalisation, ou établissement d'un lien constant entre le sujet et les sensations éprouvées, est un facteur du sentiment de la réalité. Quand cet élément subjectif manque (dépersonnalisation), la perception devient *automatique*, comporte à la fois *distraction* par rapport à l'ensemble (ruine de l'unité synthétique du perçu) et *absorption* dans la contemplation des détails. — G.-L. Duprat.

Mumford (**Edith E. Read**). — *L'aurore du caractère.* — L'éducateur doit se préoccuper de l'évolution individuelle des enfants afin de contribuer à la formation progressive du caractère. L'esprit de l'enfant est d'abord chaotique; plus il est intéressé par la diversité des objets, plus il importe de travailler à la concentration de son attention. L'enregistrement cérébral aboutit à toujours plus de clarté par suite de la reconnaissance des excitations et réactions analogues et de la formation de « chaînes d'expériences » (lois d'habitude, d'intérêt par association avec tendances et sentiments); mais il faut obtenir de l'attention continue et soutenue, relier l'intérêt naissant aux intérêts antérieurs. L'imagination est très créatrice chez l'enfant; elle s'accompagne parfois de joie expansive, parfois de timidité; cependant l'enfant bien portant s'ennuie rarement et n'a guère de rêveries attristantes. — Les bonnes habitudes cérébrales sont celles qui aboutissent sans effort, à travers plus ou moins d'intermédiaires, aux actions convenables; l'enfant doit y être exercé par l'éducateur respectueux de son individualité et soucieux d'une part de gagner l'estime de l'enfant, d'autre part de développer sa personnalité, son pouvoir de détermination personnelle (développement de la volonté); la sanction ultime des préceptes moraux doit se trouver dans l'agent lui-même. L'état de santé parfois permet, parfois empêche, l'effort moral et volontaire : « l'amour de la vertu est inséparable de la santé ». La punition a pour fin l'éducation : corporelle, elle ne peut avoir d'avantages que si elle est infligée et subie « dans un bon esprit ». — Il faut tirer parti de la curiosité de l'enfant, stimulant fondé sur l'appétition d'expériences nouvelles, et qui conduit à la liberté, à la condition d'éliminer la curiosité malsaine, les fausses interprétations de faits mal compris (visions nocturnes, morts, etc.). Dans les légendes, mythes et fêtes ou cérémonies correspondant à des croyances populaires ou religieuses, l'enfant doit être habitué à rechercher la portée spirituelle des manifestations sen-

sibles; au point de vue religieux, il faut l'élever en se mettant d'abord à sa portée (plutôt par des impressions que par l'instruction). — D'ailleurs, toute éducation doit tenir compte de la variété des caractères (enfants tenaces, autoritaires ou faibles, esprits pénétrants ou superficiels, impressionnables ou apathiques, passionnés, nerveux, inconstants, etc.). — G.-L. Duprat.

Michotte et **Prum**. — *Étude expérimentale sur le choix volontaire et ses antécédents immédiats.* — Les auteurs n'ont voulu ni étudier le sentiment d'effort ou d'activité recherché par la plupart de ceux qui ont examiné de l'intérieur le fonctionnement de la volonté, ni analyser le choix volontaire avec le sentiment d'effort y inclus et qui leur apparaît comme consécutif et non contemporain; leur étude est limitée au phénomène de la décision volontaire pour autant qu'il existe en dehors de la réalisation de ce qui est voulu. Dans ces conditions, la réalisation même de l'acte est hors de cause, c'est la relation avant sa réalisation qui est étudiée.

En procédant ainsi, les auteurs éliminent de leur étude le sens musculaire, celui de l'effort, etc. : ils se limitent à ce qui fait le choix volontaire; quelques pages, consacrées à la conscience de l'action, sont d'une documentation précieuse et mettront les successeurs sur la voie d'une classification des formes individuelles de volonté. — J. Philippe.

Hayden (**Andrew**). — *La volonté des groupes sociaux.* — **H.** part de la conception de Spencer qui considère la plupart des sociétés animales comme n'étant pas, à proprement parler, des groupes sociaux mais plutôt des familles très étendues : il réserve, en conséquence, le nom de groupes sociaux aux sociétés humaines. **H.** étudie dans son travail la conscience humaine, en tant qu'elle est sociale, et déclare qu'elle est la seule forme de conscience qui puisse revêtir la forme sociale, parce que, d'une part, l'homme possède le langage pour exprimer des idées générales ou communes à tous; et que, d'autre part, le contenu de sa conscience comprend à la fois des éléments affectifs, des éléments apperceptifs et des éléments cognitifs ou association. Les individus qui composent une société n'ont pas tous la même conscience individuelle, ni une conscience contenant les mêmes éléments : le système mental des uns fonctionne surtout par des apperceptions; les autres ont un système mental qui travaille par associations : mais, quand il s'agit d'une opération mentale en commun ou d'une décision générale à prendre ensemble, les degrés supérieurs de la conscience personnelle semblent s'effacer de plus en plus, et la délibération, au sens rationnel où nous l'entendons, comme opération de comparaisons et de déduction, est réduite au minimum : ce sont, au contraire, les éléments affectifs, sympathiques, ceux de désir ou de croyance, ceux qui touchent de plus près à l'action et dominent alors les éléments cognitifs, qui entrent en jeu dans l'interaction. La conscience de soi-même est alors réduite au minimum.

La conclusion de **H.** est que la conscience sociale, et par conséquent la volonté sociale, existent bien comme quelque chose de distinct de la conscience et de la volonté sociales : et que l'on peut, par conséquent, les étudier à part. Ce travail n'est encore qu'une esquisse : signalons particulièrement l'analyse des formes d'esprit au point de vue social, et des composants de la conscience examinée dans ses fonctions sociales. L'étude est suivie d'une abondante bibliographie, presque entièrement composée d'ouvrages de langue anglaise. — Jean Philippe.

Baldwin. — *La logique de l'action.* — Étude où **B.** cherche si l'uni-

versalité, la faculté de généraliser, appartient à la vie effective, à la raison pratique, ou si cette raison n'a pas, comme la raison logique, la possibilité de dépasser le point de vue du cas particulier, ou celui de l'individu isolé. **B.** conclut que la vie effective « ne dépasse pas l'esprit individuel par implication formelle, comme le fait la vie cognitive, en laquelle les conclusions d'un esprit s'imposent à tous en vertu de l'universalité des relations de contenu », mais cela ne prouve pas qu'elle n'ait aucune forme de généralisation et que l'universalité lui manque. Au contraire, cela pourrait prouver que la généralisation, sans nos opérations logiques, ne tient ni à l'implication ni à l'inférence, au sens où les entend la logique. La généralité peut être donnée aux règles de conduite par autre chose que des processus logiques ; par exemple par des processus *alogiques* intrinsèques. **B.** conclut que oui et montre qu'il y a une logique génétique du sentiment et de l'action, qui opère à l'aide de reviviscence, d'éjet et d'idéalisation des états affectifs et conatifs ; c'est un progrès *sui generis*, mais tandis que la raison théorique a des principes impersonnels, des universaux formels, la raison pratique est un idéal de valeur relative au moi qui se découvre et se redécouvre au sein de chaque acte individuel. — J. Philippe.

IV. Psychologie comparée.

a. Psychologie animale.

Yerkes (**R. M.**). — *Les méthodes scientifiques dans la psychologie animale.* — L'animal ne peut être étudié avec profit si l'on ne détermine les différents modes de ses adaptations naturelles au milieu. D'où deux sortes de méthodes : la naturelle et l'expérimentale, qui doivent se compléter l'une l'autre et rester étroitement unies ; leur séparation retarderait le développement de cette science nouvelle. — La méthode naturelle comprend tous les procédés employés pour observer d'une façon exacte, critique et systématique les habitudes des animaux dans des conditions complètement naturelles (coutumes, adaptations de l'instinct, relations sociales, mémoires). La seconde méthode comprend tous les procédés factices et soumis au contrôle scientifique, pour observer la façon de vivre etc. **Y.** donne un exemple de méthode expérimentale et conclut qu'on peut appliquer immédiatement des procédés de ce genre à l'étude : 1° des sens ; 2° des capacités naturelles ou instinct; 3° des modifications acquises individuellement dans le genre de vie ; 4° du jugement. — J. Philippe.

Favre (**L.**). — *Plan pour la psychologie animale.* — L'auteur donne un plan général pour l'étude des actes des animaux directement ou avec l'intermédiaire d'instruments, etc. On se posera les questions suivantes : quel est le comportement (sensible pour nous) de l'animal en observation vis-à-vis de tel ou tel objet se rapportant à la nutrition, à la reproduction, à la relation proprement dite. On procédera de même pour chacun des objets en face desquels se trouve l'animal, après s'être demandé quels sont les différents objets capables d'agir sur l'animal ou sur son comportement. Dans cette étude il faudra indiquer: 1° les réactions, actes ou états qui se présentent spontanément à l'observateur; 2° les variations des réactions suivant les différentes conditions du milieu, de l'espèce, etc.; 3° celles des réactions qui sont normales et celles qui sont anormales; 4° les réactions lointaines résultant de l'influence des réactions étudiées sur les autres fonctions de l'animal. — J. Philippe.

b) **Hachet-Souplet (P.).** — *De l'emploi du dressage comme moyen de recherches psychologiques.* — Ce qui caractérise le dressage, c'est que les excitations naturellement capables de provoquer certains mouvements sont remplacées par des excitations éveillant des sensations représentatives. On peut, par cette méthode, étudier : *a*) les facultés sensorielles des animaux (en diminuant graduellement l'intensité de l'excitation jusqu'à ce qu'elle n'arrive plus à agir sur le sens étudié); *b*) les lois d'association (comme la *loi de récurrence* dont il est question dans une autre note [voir **Trhachet-Souplet** *a*]); *c*) l'intelligence proprement dite (par *persuasion* à l'aide de la mimique et de la voix). — M. Goldsmith.

Greppin. — *Considérations sur les facultés psychiques de l'homme et des animaux.* — **G.** distingue trois courants sur cette question : 1° l'âme animale est une réduction incomplète de celle de l'homme; 2° l'âme animale est si peu de chose qu'elle n'a rien de commun avec celle de l'homme; 3° de l'âme animale on peut passer à celle de l'homme, selon la thèse de l'évolution. **G.** adopte cette dernière idée, tout en niant que chaque représentation psychique soit liée à un organe matériel. Ses observations personnelles l'ont conduit à admettre qu'il apparaît, chez les vertébrés, trois fonctions spéciales : 1° un pouvoir d'association reposant sur des observations sensibles; 2° un pouvoir d'imitation, qui est acquis (distinct par là du pouvoir congénital d'imitation qui fait que les jeunes imitent leurs parents, etc.) : l'homme est *supérieurement* imitateur; 3° un pouvoir d'abstraire, de former des idées plus loin que les sensations : ce pouvoir est lié au pouvoir de l'observation personnelle et de la conscience ou introspection : il est acquis, comme l'imitation supérieure, et propre à l'homme. — J. Philippe.

Yerkes (R.) et **Morgulis (S.).** — *Psychologie animale. La méthode de Pawlow.* — Dans une revue générale suivie d'une longue bibliographie, **Y.** et **M.** résument les différentes indications fournies par la méthode de Pawlow, ou méthode du réflexe salivaire, dans les investigations sur la psychologie animale. Cette méthode a servi surtout à étudier les réactions auditives et visuelles : les trois lois les plus importantes sont : I. Un réflexe conditionnel peut être annulé par la répétition du stimulus qui le conditionne, ou par une complexité de stimulus : ainsi, un excitant sonore, visuel, olfactif, qui déterminait d'abord seul, parce qu'il annonçait de la nourriture, la sécrétion salivaire, cesse de la causer quand il a été présenté un certain nombre de fois seul : il n'en est plus de même quand le réflexe n'est plus conditionné. — II. Cette annulation du réflexe conditionnel n'influence pas l'activité des autres réflexes conditionnels : ainsi, quand l'odeur n'agit plus, la vue peut agir encore. — III. Les excitations concomitantes, survenant brusquement, atténuent fortement les réflexes conditionnés : on peut les diviser en deux groupes : les unes diminuent d'abord progressivement ou suspendent l'énergie des réflexes, mais cet effet diminue au bout d'un certain temps : les autres réduisent d'abord l'intensité des réflexes, et, finalement, les inhibent. — J. Philippe.

(*a*) **Hachet-Souplet.** — *L'association des sensations chez les animaux.* — Le dressage des animaux est très instructif pour nous renseigner sur les lois d'association de leurs sensations. Pour obtenir qu'un animal exécute des mouvements déterminés à un signal déterminé, on commence par lui faire ce signal : puis on détermine après, chez lui, des sensations affectives provoquant naturellement les mouvements qui constitueront plus ou moins gros-

sièrement l'exercice que l'on a en vue. Quand on répète le signal toujours avant les excitations provoquant des sensations affectives dynamogènes, ce signal finit par devenir, lui aussi, dynamogène. Il détermine les réactions, parce que les sensations représentatives auxquelles il correspond se sont associées aux sensations affectives et les rappellent dans le champ de la mémoire. Même. les attitudes que prend le dresseur *avant* de faire le signal *déclancheur*, deviennent aussi des signaux dynamogènes auxquels le sujet obéirait si on ne l'arrêtait. C'est la loi de récurrence, qui remonte de plus en plus haut dans la chaîne des associations successives préparant ou précédant l'acte commandé : cette loi explique certaines *prévisions* instinctives qui ont paru raisonnées à certains auteurs : ces prévisions proviennent de ce que les animaux supérieurs peuvent associer leurs sensations dans l'ordre inverse à la succession, c'est-à-dire en remontant, tout aussi bien que dans l'ordre de succession, selon le temps. — J. Philippe.

Shepherd (**W.**). — *Sur quelques opérations mentales des babouins.* — **S.** a étudié les habitudes sensorielles (vision et audition), l'imitation, l'éducation, la mémoire et le raisonnement chez ce singe (Rhesus M.) : il s'attache surtout à montrer combien la psychologie comparée a réformé les idées en cours sur la mentalité des animaux et il conclut : 1° que le babouin sait discerner les couleurs quand elles se présentent associées à des aliments, surtout si ceux-ci lui plaisent : un aliment désagréable a provoqué parfois des réponses à côté. — 2° Les singes sont capables *d'inhiber* des habitudes de formation récente : ils sont, pour la formation et le contrôle des habitudes, bien supérieurs à la plupart des autres animaux : chats, éléphants, chiens, etc. — 3° Ces singes ont une mémoire *pratique*, mais n'ont pas, à proprement parler, de mémoire *représentative*. — 4° Ils ont aussi quelque chose des fonctions supérieures de l'esprit, et qui ressemble à des rudiments d'idées : mais n'en ont que la forme praticable. — 5° Quelques-uns (1/4) peuvent apprendre par imitation : les idées tiennent peu de place dans cette imitation. Ils ont une intelligence d'adaptation, une forme inférieure de raison, mais rien qui ressemble à la raison proprement dite. — J. Philippe.

Franz (**V.**). — *Observations psychologiques sur le bétail.* — Bien différent de notre bétail européen, le bétail sud-américain, qui vit à l'état demi-sauvage, réagit parfois vivement. Il évente de loin la présence des carnassiers et s'enfuit éperdu. Indifférent à la vue du sang d'autres animaux, il s'inquiète et mugit fortement quand il s'agit du sang de représentants de son espèce. Si les animaux broutent avec avidité, la pluie approche; au contraire, si le bétail se repose paisiblement vers le soir, la pluie n'est pas à redouter. Par mauvais temps les vaches, d'humeur maussade, retiennent leur lait pour le réserver jusqu'au soir pour leur veau. Seuls certains bruits déterminés (corne d'appel pour la distribution du sel) parviennent à l'émouvoir, des bruits beaucoup plus intenses le laissent absolument indifférent. — E. Hecht.

Richardson (**Florence**). — *Étude sur le contrôle sensoreil du rat.* — Ce travail fait suite aux recherches de Watson (*Kinæsthesic and organic sensations : their role in the reactions of the white rate to the maze*) publiées dans les suppléments de *Psychol. Rev.*, vol. 8, n°2, 1907, et les complète. **R.** cherche quelle est la part de chaque sens dans le déclanchement des réactions du rat en présence d'une situation donnée : et il prend comme type la course dans

le labyrinthe du laboratoire, admettant que la course est le type de la forme d'activité déclanchée par les impressions sensorielles et kinesthésiques : de même qu'elle est, par le choix de la direction et du moment où il faut tourner, le type des actes de coordination dans le labyrinthe. — Les sujets étaient des rats dans des conditions normales, des rats aveugles, des rats privés d'odorat : **R.** faisait, de plus, varier la disposition de la cage : enfin il s'est préoccupé de l'effet des contacts. Le dispositif de la cage lui permettait d'étudier ce que donnait la réunion des sensations tactiles et kinesthésiques : que se passe-t-il quand la vision est seule, ou à peu près (p. 70), dans l'apprentissage du saut, par exemple ; quelle est la fonction de la vision dans la coordination des mouvements du saut, soit que la direction reste la même, la distance changeant, soit que la direction soit changée. Enfin, dans une dernière partie, **R.** examine quel est l'effet de l'apprentissage. Les conclusions sont : qu'il n'a pas été possible de déterminer exactement le rôle de la vision (qui ne semble pas différer chez les albinos) dans les expériences de la cage : sa perte est cependant d'autant plus sensible que les mouvements demandent plus de coordination et une localisation plus précise. Quand il s'agissait de sauter, la vision donnait quelques moyens de contrôler la direction, mais non d'adapter le saut à la distance : il y avait alors lutte entre les renseignements visuels et les kinesthésiques; après quoi c'était l'incoordination. L'odorat avait peu d'influence : les sensations tactiles avaient plus d'action : elles déclanchaient, semble-t-il, quantité de mouvements, mais n'agissaient plus dans la suite de l'acte. Les impulsions kinesthésiques et tactiles intervenaient comme facteur essentiel non seulement dans l'apprentissage de l'acte; mais encore dans son contrôle, une fois appris. Enfin, les différences individuelles étaient considérables, soit du côté de l'activité, soit du côté de la stabilité des associations apprises. Ajoutons que l'éducation acquise sur un point favorisait l'apprentissage dans les autres actes : soit à cause des similitudes, soit parce que l'apprentissage était alors abordé sans l'émotion de la nouveauté. — J. Philippe.

Dubois (**R.**). — *Sur les mœurs de la pie-grièche.* — L'auteur a observé un grillon enfilé par une pie-grièche sur un bourgeon de pommier, qui est resté assez longtemps dans cette position sans que son corps se dessèche. L'auteur se demande s'il y aurait là un moyen de conservation et il demande si la pie-grièche ne se sert pas des insectes ainsi fixés comme appât pour attirer les oiseaux insectivores. D'autre part, ces épines-crochets des pies-grièches peuvent, en s'infectant sans cesse, causer aux personnes qui s'écorchent avec elles, des phlegmons des plus graves. Il y a donc une quantité d'observations à faire, au point de vue de la psycho-physiologie zoologique. — A. Menegaux.

e) **Hachet-Souplet** (**P.**). — *Quelques expériences nouvelles sur les pigeons voyageurs.* — Dans une certaine zone rapprochée du colombier, l'orientation se fait certainement par la vue. Jusqu'où s'étend cette zone ? c'est assez difficile à préciser : elle va jusqu'à la limite où le pigeon peut recevoir une excitation visuelle nette et proprement dite. Au delà, le pigeon se guide non par l'augmentation de l'acuité visuelle, mais par des impressions visuelles *imprécises* et associées à d'autres impressions, peut-être à certaines sensations de déjà vu, de familier; c'est ce que **H.-S.** appelle des impressions mixtes.

Plus loin, l'orientation se fait par ce qui reste des éléments sensoriels de la zone précédente déterminant des sensations de plus en plus faibles à

mesure qu'on s'éloigne et auxquelles s'ajoutent des associations de sensations. Ces sensations ont été acquises au cours de lâchers successifs de plus en plus lointains, qui ont étendu la zone pour laquelle le pigeon a acquis la sensation du déjà vu. Les objets répartis sur cette zone sont des repères plus ou moins nets qui donnent au pigeon la sensation de jalons plus ou moins nets, aperçus sur la route de retour; faute de ces jalons, le pigeon cherche à apercevoir le lieu de son colombier en montant de plus en plus haut; c'est pourquoi, dans les lâchers en mer, le pigeon monte d'autant plus haut que le lâcher se fait plus loin de la côte. — J. Philippe.

Horst. — *Note sur plusieurs cas d'amitié réciproque entre les oiseaux de genres différents.* — L'auteur a observé la Perruche à tête grise ♂ et le Pinson des Ardennes ♀, le Serin de Mozambique ♂ et le Verdier vulgaire ♀, le Verdier vulgaire ♀ et la Linotte ordinaire ♀, le Serin des Canaries ♀, l'Astrild à joues oranges, et l'Astrild gris; ce dernier cas est de la sollicitude maternelle. — A. Menegaux.

Lasnier. — *Fait curieux d'instinct maternel observé chez une poule d'eau.* — L'auteur rapporte le fait qu'en chassant il fait fuir une poule d'eau couvant 5 œufs à environ 2 mètres du sol. Il revint deux heures après, les œufs avaient disparu et le fond du nid était rempli de brindilles sèches. L'auteur pense que l'Oiseau avait jugé prudent de transporter ses œufs en lieu sûr, puisque sa retraite était découverte. — A. Menegaux.

Raspail (X.). — *Éclosion d'un œuf étranger dans le nid.* — Il semble résulter d'observations prolongées que les Passereaux et en particulier les Fauvettes et les Pinsons, ne se laissent pas tromper par la substitution d'œufs étrangers à leurs propres œufs, mais les éliminent de la couvée ou abandonnent celle-ci. Si, dans un cas très particulier, une Fauvette à tête noire a accepté cette substitution et mené l'incubation à terme, c'est que l'œuf substitué (15 mai) provenait d'une ponte antérieure (3 mai) du même oiseau. — E. Hecht.

Roubaud (E.). — *Recherches sur la biologie des Synagris. Évolution de l'instinct chez les Guêpes solitaires.* — Les *Synagris* habitent l'Afrique et appartiennent à la tribu des Euménides, Guêpes solitaires, construisant des nids en terre et nourrissant les larves issues des œufs avec des provisions de chenilles au préalable paralysées. Les *Synagris*, pourtant, offrent sous ce rapport des variations de l'instinct, qui constituent une série de formes de transition entre celui des Guêpes solitaires et celui des Guêpes sociales.

La *S. callida* est encore une Guêpe solitaire typique; elle dépose une provision de proies dans la loge où l'œuf est pondu, puis ferme cette loge et ne s'occupe plus de sa progéniture. — La *S. Sicheliana* montre déjà un perfectionnement de l'instinct : après avoir pondu l'œuf, elle garde le nid pendant quelque temps sans apporter des provisions et ne commence à en amasser que pour le moment de l'éclosion des larves. Elle continue ensuite à leur apporter leur nourriture de chenilles au jour le jour et ne ferme la loge, préalablement garnie de chenilles, que lorsque la croissance de la larve est déjà assez avancée. On observe aussi chez cette espèce des associations de nids, juxtaposés les uns aux autres et formant des sortes de bandes. L'auteur n'est pas parvenu à savoir si cette juxtaposition était fortuite ou si tous les nids étaient construits par des femelles issues d'un même nid, auquel cas ce serait un acheminement vers l'état colonial.

Chez la *S. Cornuta* l'élevage des larves est plus perfectionné encore. La femelle garde le nid jusqu'à l'éclosion de la larve et alors seulement commence à la nourrir d'une espèce de pâtée, faite de chenilles broyées et préparée au jour le jour. A un moment donné, cette alimentation prend fin et la mère ferme l'alvéole; il est difficile de dire quel sens spécial l'avertit de l'arrivée de ce moment, car il vient avant que la larve elle-même n'ait perdu l'aptitude à manger des proies. Un fait curieux, accidentel, a permis à l'auteur de faire une observation curieuse à cet égard. Il arriva que la croissance d'une larve fut retardée par la présence d'un Ichneumonide parasite; la mère prolongea alors ses soins nutritifs et la conséquence en fut une diminution des pontes ultérieures, la durée de la vie de la mère étant très limitée. L'instinct maternel se trouva en quelque sorte en conflit avec l'intérêt de l'espèce. — Chez cette espèce également on trouve des nids en bande, d'une construction plus perfectionnée, car elle s'adapte à la forme de la feuille à laquelle le nid est fixé.

L'auteur conclut que l'instinct des Guêpes a évolué depuis les Guêpes solitaires, approvisionnant leurs larves une fois pour toutes, jusqu'aux Guêpes sociales, en passant par les *Synagris* avec leurs perfectionnements graduels. Il diffère en cela de la conception de Bouvier qui attribue à ces deux catégories de Guêpes la même souche : la *Monedula punctata* qui tue ses proies et les porte tous les jours dans son nid.

Un chapitre est consacré aux parasites des *Synagris*. — Ce sont surtout des Ichneumonides qui s'attaquent aux larves ; les adultes peuvent être parasités par des Chalcidides dont les larves vivent dans la cavité générale de la Guêpe, produisant chez elle une castration complète. — M. Goldsmith.

Bonnier (G.). — *Le raisonnement collectif des abeilles.* — Entre autres exemples, **B.** cite ce fait : si l'on enlève une ruche normalement organisée et construite, pendant que des milliers d'ouvrières sont au dehors, et qu'on la remplace par une ruche vide garnie de bâtisses normalement construites, les ouvrières, en trouvant la ruche vide à la place de l'autre, commencent par travailler comme si rien n'avait changé : mais au bout d'un certain temps, ces abeilles cherchent sur tous les rayons : il n'y a plus de couvain, etc. ; bientôt, toute direction disparaît dans le travail : s'il reste quelque couvain avancé, les larves sont abandonnées ou soignées au hasard : les débris qui tombent au fond de la ruche ne sont plus enlevés par les nettoyeuses : les rayons moisissent, etc. — Il suffit, pour rétablir les escouades, l'ordre, la distribution méthodique, d'introduire dans cette ruche un fragment de rayon contenant non seulement des larves, mais des œufs d'ouvrières ; les premières ouvrières qui s'aperçoivent de la présence de ces œufs se distribuent dans toute la ruche en faisant entendre avec leurs ailes un son particulier, et sans tarder, les abeilles se mettent à construire les cellules des mères, mais pas à la manière ordinaire : elles prennent pour fond du grand alvéole en forme de cupule, une cellule d'ouvrière, avec l'œuf qu'elle renferme, auquel elles vont donner une nourriture spéciale pour en faire une mère. — Une autre expérience consiste à déposer des morceaux de sucre dans un endroit obscur où les chercheuses finissent par les découvrir, mais ne peuvent les exploiter : elles vont alors chercher de l'eau pour diluer le sucre, et ramènent des ouvrières qui emportent le sirop ou les aident à rapporter de l'eau sur le sucre. Il faut noter que certaines colonies d'abeilles n'ont pas assez d'intelligence pour réussir cettte expérience. — D'autre part, quand ce ne sont pas les chercheuses qui découvrent le sucre, les ouvrières adonnées à un autre travail ne s'en occupent pas. — **B.** rappelle aussi que les ou-

vrières envoyées à une récolte le sont au nombre nécessaire pour la récolte à faire. — Individuellement, l'abeille ne manifeste que des réflexes : c'est la colonie qui montre la faculté de raisonner. — J. PHILIPPE.

b. Psychologie infantile.

Mendousse (**P.**). — *Du dressage à l'éducation.* — **M.** discute ici les avantages et les inconvénients des deux systèmes opposés, qui cherchent à éduquer l'enfant l'un par l'imitation plus ou moins passive, et l'autre par l'invention plus ou moins personnelle. La conclusion est : « Qu'un homme est d'autant plus libre, qu'on lui fait contracter, au besoin par la contrainte, des habitudes et des réflexes qu'il n'eût pas acquis par sa seule initiative. » Pour arriver à cette conclusion, **M.** s'appuie sur une analyse très méthodique du dressage des animaux ; il montre ensuite par des observations psychologiques méthodiques, et remarquablement précises, que la volonté a besoin pour s'exercer, de s'appuyer sur toute une trame d'habitudes devenues inconscientes : d'où il infère qu'une bonne pédagogie doit savoir imposer certaines habitudes à l'élève. Pour éduquer un animal, on le *dresse* : c'est-à-dire on lui inculque par tous les moyens possibles un certain nombre d'associations dont les plus basses se font par contiguïté et les plus élevées par ressemblance et parfois même par des ébauches de généralisation qui confinent à l'invention. L'important, c'est que tout cela soit automatique, c'est que l'acte d'habitude déclanche sans hésitation : cette même absence d'hésitation se trouvera dans les actes les plus intelligents où l'animal s'élève à un automatisme moins terre à terre et le suivra au moment où il pénètre dans le cercle de l'invention. — J. PHILIPPE.

Acher. — *La spontanéité et l'activité des enfants représentatives de celles de l'homme primitif.* — La biologie suivant étape par étape la croissance, de la conception à la maturité, a montré qu'elle reproduisait des états antérieurs successivement étagés : la psychologie peut faire de même et retrouver dans les âges de croissance mentale de l'enfant les étapes du progrès mental de l'humanité. TYLER a posé en principe que la fixité d'une tendance est d'autant plus forte chez l'enfant qu'elle a autrefois persisté plus longtemps dans la race. Ce que fait l'enfant, quand il s'exerce, par exemple, à frapper ou à lancer, est donc l'indice de la place que ces exercices ont tenue dans la vie de l'homme primitif. L'enfant peut être considéré comme se développant naturellement et en harmonie dans son hérédité. — J. PHILIPPE.

Dearborn (**G.**). — *Le développement moto-sensoriel d'un enfant durant ses trois premières années.* — Dans cette monographie, **D.** a observé et cherché à fixer les étapes du développement de l'inhibition d'abord, sous forme de réflexe au début; sous forme de réaction plus ou moins adoptée ensuite : il suit ensuite le développement des mouvements, en les reliant autant que possible aux sensations ou aux perceptions. Tout cela est suivi par heures au début, par jours ensuite : l'ensemble est résumé par semaines. [Il y a deux parts à faire dans ce livre : 1° les observations, minutieusement prises, et au point de vue moto-sensoriel qui précisément tient le plus de place dans le développement de l'enfant au début : 2° les interprétations et parfois les digressions psychologiques de l'auteur. Il semble que généralement **G. D.** s'imagine l'enfant qu'il observe plus réfléchi, plus près de l'homme qu'il n'est à ce moment de la vie : les faits mis en vedette sont presque toujours ceux par lesquels le nourrisson ressemble à un grand enfant quand on le

regarde du dehors : on ne voit pas assez comment le mouvement volontaire sort du réflexe ou lui succède ou s'y ajoute ; non plus qu'on ne voit comment l'état de conscience se dégage des états instinctifs]. — J. PHILIPPE.

Gennep (**A. van**). — *Dessins d'enfant et dessin préhistorique.* — Cette étude sur les premiers dessins d'une enfant de cinq ans, montre comment ces dessins se rapprochent de ceux des peuples primitifs, par l'irrégularité des lignes, par le mépris de certaines conventions hors desquelles nous ne comprenons pas les dessins d'adultes, par la prédominance de certains accessoires sur le principal, etc. On peut constater aussi, dans les documents recueillis par **v. G.**, que l'enfant dessine ce qu'il voit, et non selon les schèmes qui nous servent pour percevoir rapidement les objets : il n'a pas encore élaboré ces schèmes. Dans les mêmes raisons, il lui faut constamment se reporter au modèle, parce qu'il ne possède pas encore bien l'image mentale des objets de ce genre, et cela rend hésitante la trace de ses lignes. Enfin, dans ce modèle, même quand c'est un dessin proposé, l'enfant s'attache à rendre les détails qui l'intéressent, sans se préoccuper de l'ensemble, qui est au contraire ce à quoi nous attachons le plus d'importance : surtout, le dessin abstrait (ou écriture) contrarie ses tendances d'enfant. — J. PHILIPPE.

Katzaroff. — *Qu'est-ce que les enfants dessinent.* — **K.** a examiné ceux des dessins libres qui avaient servi à IVANOFF pour faire son enquête sur les dessins d'enfants (v. *Ann. Biol.*, 1909, XIVe, p. 188) ; il a cherché ce que les enfants dessinent le plus volontiers et pourquoi. Les intelligents dessinent surtout des maisons avec jardin (garçons) et des fleurs (filles) : les inintelligents dessinent des bicyclettes (garçon), plutôt que des maisons, ou divers objets (filles) ; les attentifs et les distraits dessinent d'abord divers objets, ensuite des maisons : le choix n'est donc pas, ici, caractéristique ; de même pour les actifs et les apathiques. Les bonshommes et les animaux sont généralement moins nombreux que les maisons dans tous les groupes. — J. PHILIPPE.

Woolley (**Helen Th.**). — *Le développement de la main droite chez l'enfant normal.* — Jusqu'au septième mois, on ne voit aucune préférence à se servir d'une main plutôt que de l'autre ; au huitième mois, l'enfant commence à balancer la main pour saluer ; sa nourrice le portant sur le bras droit, c'est la main gauche qu'il balance ; changé de bras, le mouvement n'est d'abord plus esquissé ; puis les deux mains sont balancées indifféremment. Au neuvième mois, la main droite commence à être préférée. **H. W.** en conclut que le développement est normal, la vision régulière et que la parole (conformément à l'hypothèse d'un voisinage entre le centre du langage et de la main droite) s'établira rapidement. C'est au septième mois que l'enfant a commencé à balbutier des syllabes et à se servir de la main droite. — J. PHILIPPE.

Cramaussel (**Ed.**). — *Le sommeil d'un petit enfant.* — **C.** étudie des graphiques de la respiration d'un enfant pris à 15 jours, un mois 1/2, 3 mois pendant le sommeil. L'inspiration surtout est hésitante, arrêtée en son milieu : elle diffère de l'expiration par un désaccord brusque, tandis que chez l'adulte, le passage de l'une à l'autre se fait par des inflexions molles. Il semble, dit **C.**, qu'il y ait une éducation physiolgique à faire ; il semble aussi que l'enfant subisse beaucoup moins que l'adulte l'influence des excitations extérieures (bruits, etc.). — Un mois après, les hésitations et les irrigularités se sont

atténuées; la respiration subit davantage les influences extérieures, celles des sons en particulier, comme s'il s'était établi entre les centres respiratoires et auditifs une liaison qui n'existait pas au début. — Au 3e mois, les excitations sonores simples n'ont plus guère d'effet : mais les paroles, le son des voix connues modifie la courbe. C. considère qu'il y a là un moyen objectif de suivre le travail par lequel se constitue une mentalité non encore consciente. — Jean Philippe.

Colvin (S.) et **Myers** (J.). — *Développement de l'imagination chez l'enfant en fonction des données sensorielles.* — C. et M. commencent par déterminer les types de mémoire auxquels ils ont affaire : ils soumettent ensuite leurs sujets à différents tests. Leurs conclusions sont que les enfants durant le jeune âge pensent surtout à l'aide d'images visuelles : les images auditives et motrices tiennent peu de place. A mesure que l'on monte en âge, les élèves tendent à remplacer les images visuelles concrètes par des images verbales : il y aurait lieu de lutter contre cette tendance à se débarrasser des images concrètes. et on devrait aider à les conserver au lieu de les remplacer par des mots. L'importance des images motrices est bien moindre qu'on ne l'avait cru d'abord ; on les a confondues avec le besoin de mouvement de l'enfant ; pas contre, les images auditives augmentent durant la période scolaire, mais sous forme d'audition verbale. Le type visuel semble retenir des choses plus complètes sous forme visuelle : tandis que c'est sous forme auditive que le type auditif fait ses souvenirs les plus complets. — J. Philippe.

Decanosoff. — *De l'aphasie chez les enfants.* — Ce travail a recueilli une centaine d'observations plus ou moins complètes d'aphasies plus ou moins profondes chez des enfants. Dans la plupart des cas, l'auteur estime qu'il s'agit non d'une lésion profonde et macroscopique de l'écorce, mais bien plutôt d'un trouble curable, qui serait le plus souvent une poliencéphalite avec tous les degrés qu'elle peut présenter (depuis les simples troubles vaso-moteurs jusqu'à la sclérose cérébrale). La plupart des malades qui ont survécu ont recouvré la parole : la guérison a été lente dans les traumatismes graves et dans les infarctus : moins dans les inflammations ; enfin il semble que les cas où la guérison a été rapide, soient dus à de simples troubles vaso-moteurs. La thérapeutique que D. déclare la meilleure est moins l'excitation (?) des centres en grève par l'électricité, que la rééducation méthodique et longtemps continuée de ces centres, en s'aidant du sens de l'imitation (si développé chez l'enfant) comme on fait pour l'adulte lésé. La statistique a donné à D. 2 dixièmes de morts. 1 dixième d'idiotie et 6 dixièmes de guérisons (+ 1 dixième perdu de vue) sur les observations recueillies. — J. Philippe.

Varendonck. — *Phobies d'enfants.* — De réponses à un questionnaire. V. extrait les conclusions suivantes : 1° Les phobies d'êtres vivants les plus fréquentes sont celles des animaux, à cause de leur aspect ou de la douleur qu'ils peuvent causer ; — puis de l'homme, qui peut être voleur, malfaiteur, assassin, etc. (là encore la douleur redoutée cause la peur) ; — des parents, quand ils sont brutaux et frappent à tort et à travers ; — de l'école, à cause des punitions, des devoirs, des compositions où l'on est classé, du travail en général. 2° Vient ensuite la peur des phénomènes naturels : l'obscurité surtout, l'orage, le feu, l'eau. 3° Enfin les phobies des êtres imaginaires créés par l'imagination de l'enfant ou plutôt de son entourage, La zoophobie est la plus fréquente de 7 à 10 ans ; l'anthropophobie, de 8 à 12 ans ; la peur

de l'obscurité, etc., de 11 à 16 ans; celle du feu, vers 16 ans. Généralement la peur est instinctive, antérieure à toute expérience; souvent c'est l'entourage qui la fait naître et la cultive. — J. PHILIPPE.

Marro (**A.**). — *Évolution psychologique humaine à l'époque pubère.* — Après avoir distingué les 3 phases que la puberté traverse (période de préparation, période de développement accéléré, période de perfectionnement), l'auteur montre quels troubles psychologiques présentent les dégénérés à l'époque de la puberté et quel rapport lie la psychologie des normaux et celle des dégénérés pendant ces moments critiques. Après un aperçu historique des études sur les maladies mentales qui s'associent à la puberté, **M.** divise ces maladies en 3 groupes selon qu'elles trouvent dans l'état pubère une simple condition prédisposante, ou sont liées strictement à l'évolution pubère, ou sont dues à une allure imparfaite de cette période si importante dans la vie de chacun. Un chapitre entier est consacré aux causes immédiates des troubles somatiques et psychiques et de la puberté; puis il étudie comment faire la prophylaxie de la dégénérescence des jeunes gens, au moyen des lois sur les mariages des dégénérés, l'isolement des enfants tarés des milieux normaux, la coéducation et les autres mesures plus précisément médicales. — G. C. FERRARI.

Weill (**J.**) et **Nellen** (**R.**). — *Contribution à l'étude de la mémoire des Images chez l'enfant.* — On présente des paysages, ou des sujets à personnage en noir ou coloriés, à des enfants de 10 à 13 ans. Ceux qui appartiennent au type visuel net emploient-ils, pour reproduire ces dessins de mémoire, d'autres procédés que les enfants appartenant au type auditif net? Les auteurs ont constaté, après quelques essais, que les visuels qui veulent retenir le dessin le fixent pendant un certain temps, puis détournent les yeux comme pour se rendre compte de l'état de précision où se trouve le cliché dans leur mémoire, puis regardent encore pour compléter : ainsi de suite. Les auditifs, au contraire, ont le travail de remémoration plus lent et plus désordonné; ils étudient l'image sans la quitter des yeux, regardent successivement chaque détail, et parfois énumèrent à mi-voix les noms des objets, pour les mieux fixer. Pour reproduire, après avoir ainsi retenu, le visuel commence par fixer les grandes lignes dans l'ordre de leur valeur sur l'original, puis il ajoute les détails complémentaires, qui peuvent d'ailleurs disparaître graduellement dans les reproductions faites par la suite. L'esprit du visuel s'empare instinctivement des points de repère nécessaires à la structure de l'ensemble. L'auditif est plus lent et retient moins facilement; il reproduit les divers détails successivement sans les classer aussi bien que sur le modèle. — J. PHILIPPE.

Whipple (**Guy-Montrose**). — *Tests physiques et mentaux.* — **W.** a sélectionné, pour les présenter ensemble, un certain nombre de tests qu'il a groupés sous cinquante numéros : ce recueil de quelques centaines de mesures mentales ou simplement physiologiques sera précieux à tous ceux qui s'occupent de ces questions : il dispensera parfois de remonter aux sources et d'examiner chaque test chez son inventeur et dans ses origines. C'est une simplification. [**W.** accorde encore beaucoup trop d'importance aux moyennes arithmétiques, aux formules algébriques et aux calculs. Un test ne vaut que par la clairvoyance de celui qui l'emploie, précisément parce que ce n'est qu'un banal procédé d'exploration, à la portée de n'importe qui. Ces réserves faites, il faut savoir très grand gré à **W.** de la publica-

tion de ce recueil : il est grand temps, comme il le dit lui-même, d'essayer de systématiser les tests psychologiques les plus connus et de les présenter ainsi groupés à ceux que ces questions intéressent : c'est le seul moyen de les faire juger à leur valeur]. — J. Philippe.

Sully (James). — *Manuel psychologique des Éducateurs.* — L'idée dominante de tout le livre est que les méthodes pédagogiques, quelles qu'elles soient, ne doivent jamais oublier que l'élève est un organisme en développement : ce principe, dont Preyer fut un des premiers à démontrer objectivement l'importance, que Baldwin a méthodiquement illustré dans son *Développement mental chez l'enfant et dans la Race* et qui n'est cependant pas encore admis par tous les théoriciens de l'Éducation, revient, sous une forme ou sous une autre, à chaque page du livre de **S.**; il l'a guidé constamment pour choisir ceux des procédés pédagogiques qu'il adopte; ce qui ne l'empêche pas de citer les autres à titre documentaire. Le développement de la mémoire, celui de l'imagination, de l'attention, des sentiments, de la volonté, etc., sont ainsi étudiés méthodiquement, en même temps que l'on montre quels procédés nous connaissons pour en faire l'éducation. — Un autre principe, bien dégagé par **S.**, est celui de l'intime corrélation de toutes nos facultés : elles ne fonctionnent ni ne se développent isolément les unes des autres ; leur connexion est au contraire constante et ce qui touche l'une atteint forcément les autres, plus ou moins. On ne doit donc pas cultiver l'enfant par parties, en fragments, mais comme un tout, en bloc. Et **S.** se prononce résolument pour la théorie qui considère l'éducation du corps et des sens, comme la préface obligatoire de celle de la volonté et de l'esprit. — Il se montre peu enthousiaste pour la méthode des questionnaires, et fait de nombreuses réserves sur celle des tests, auxquels il reproche de n'atteindre (même lorsqu'ils sont bien choisis) qu'une minime partie des facultés de l'enfant, sans tenir compte de la corrélation de chaque faculté avec ses voisines. Il rappelle à ce propos la formule de W. James : « L'homme est quelque chose de trop complexe pour que l'on puisse espérer en saisir le fonctionnement lorsqu'on se contente de mesurer une de ses facultés sans tenir compte de ses connexions avec toutes les autres. » Il s'élève aussi contre ceux qui veulent construire à la hâte cette psychologie de l'enfant que W. James et Munsterberg ont jugée si durement. Celui qui aborde avec l'esprit d'un vrai savant une étude aussi difficile que la psychologie de l'enfant ne doit pas espérer avant plusieurs années y faire quelque découverte. Rien ne lui servira de prendre avec le plus grand soin des mesures artificielles, s'il ne possède l'art de l'observation *passive*, celle qui attend avec patience, pour observer les faits qui se présentent. Il faut savoir *capter* l'esprit de l'enfant sans qu'il s'en aperçoive : et si l'on veut bien connaître ses jeux naturels, etc., il faut savoir les attendre patiemment : il faut rester là, à l'affût et l'observant d'un œil attentif et patient, jusqu'à ce qu'il nous révèle lui-même, spontanément, ses pensées, ses rêveries et ses volontés. — J. Philippe.

Ries (G.). — *Contributions à la théorie des méthodes de mesure de l'intelligence.* — Expériences faites avec des écoliers, à Francfort. L'auteur applique à la mesure de l'intelligence, d'une part, dans ses expériences les moins étendues, la méthode des combinaisons d'Ebbinghaus, qui consiste à combler les lacunes d'un texte, et, d'autre part, deux méthodes nouvelles. Dans la première (méthode A), on lit aux enfants des couples de mots désignant des idées qui peuvent être conçues comme liées par un rapport de causalité,

par exemple : mouvement-fatigue, combat-victoire, fuite-salut, etc. On les laisse réfléchir 7 à 8 secondes sur chacun de ces couples de mots, après les avoir invités à chercher le rapport qui peut les unir. Puis, quand on leur a lu 15 à 20 couples de ce genre, on leur présente seulement les premiers termes de chaque couple, et ils doivent essayer d'écrire les termes correspondants. On fait une expérience d'essai destinée à faire comprendre aux enfants ce que l'on attend d'eux, et l'on prolonge ensuite les expériences pendant quatre jours pour obtenir des moyennes dignes de confiance. Puis on classe les enfants d'après les résultats, et l'on compare ce classement avec celui qui est établi par les maîtres d'après leur appréciation de l'intelligence. On fait la comparaison des deux classements en calculant les écarts, positifs et négatifs, qu'ils présentent, puis l'écart moyen, le coefficient de corrélation de Bravais et l'erreur probable de ce coefficient, d'après les formules de Krüger et Spearman (*Ztschr. f. Psychol.*, XLIV; cf. *Ann. Biol.*, XI, 449). Dans ces formules, la concordance parfaite des deux séries donnerait un coefficient égal à 1, l'indépendance complète un coefficient égal à zéro. De plus, pour que les résultats obtenus soient dignes de confiance, il faut que la mesure de la corrélation soit au moins cinq fois plus grande que l'erreur probable. Les résultats, obtenus avec quatre classes de garçons et une classe de filles, sont très encourageants. Ils sont résumés dans le tableau suivant.

Classes	Écart moyen.	Coeff. de corrélation.	Erreur probable.
Ia (12 à 14 ans)	3,95	0,59	0,085
Ib¹ (même âge)	2,79	0,85	0,043
Ib² (13 à 15 ans)	1,89	0,89	0,024
III b (11 à 12 ans)	3,03	0,86	0,025
IV b (filles : 12 à 13 ans)	1,95	0,90	0,021

Une expérience comparative, faite avec une des classes de garçons, au moyen de syllabes dépourvues de sens, montre que le classement établi d'après la mémoire est très différent de celui que donne la méthode ci-dessus décrite. La mémoire mécanique ne joue donc qu'un rôle secondaire dans ces expériences sur l'intelligence. Toutefois, elle joue encore un certain rôle, et, pour l'exclure complètement, l'auteur a fait d'autres expériences avec sa méthode B. On présente alors aux enfants des mots dont ils connaissent le sens, et on leur demande d'écrire, pour chacun de ces mots, un autre mot lié au premier par un rapport de causalité. L'expérience a été faite avec trois des classes qui avaient pris part à la première expérience et avec une autre classe. Voici les résultats :

Classes.	Écart moyen.	Coeff. de corrélation.	Erreur probable.
Ia	2,15	0,85	0,029
Ib¹	2,25	0,94	0,012
IIb	3,86	0,86	0,025
IVb	1,95	0,91	0,019

Les résultats sont, dans l'ensemble, encore meilleurs qu'avec la méthode A.

Enfin, en essayant aussi la méthode des combinaisons, par laquelle Ebbinghaus n'avait pas trouvé de concordance nette dans le détail entre le classement scolaire et le classement tel que l'établissent les expériences, **R.** est sensiblement plus heureux. Si l'on envisage la quantité du travail fourni par les écoliers, la corrélation est, dans une classe, de 0,84; si l'on envisage la qualité, la corrélation est de 0,76; dans une autre classe, les corrélations sont respectivement de 0,61 et 0,66. La méthode d'Ebbinghaus pourrait donc être appliquée à la rigueur; mais la méthode A de **R.**, et surtout sa mé-

thode B, semblent décidément préférables, si toutefois des expériences très étendues viennent confirmer ces premiers essais. En tout cas, le problème, qui, il y a peu d'années encore, paraissait insoluble et même chimérique, est aujourd'hui presque résolu. Toutefois, il est une condition particulière dont il est nécessaire de tenir compte, et qui a été négligée jusqu'à présent : c'est que la forme de l'intelligence varie avec l'âge et qu'il faut établir des modes de mesure appropriés à chacun des stades du développement intellectuel. — FOUCAULT.

Binet (**Alfred**). — *Les signes physiques de l'intelligence chez les enfants.* — Il importe de ne pas se laisser induire en erreur par un examen hâtif des indices superficiels de dégénérescence. La céphalométrie donne des résultats peu probants; toutefois on constate chez les aveugles et sourds-muets une tendance au développement des diamètres transversaux (brachycéphalie) et vers l'âge de 9 ans un retard dans le développement céphalique en général; — les anormaux d'école sont en général des microcéphales (parfois macrocéphales); mais la qualité cérébrale importe plus que la quantité. On rencontre le plus souvent chez les « dégénérés » de l'acrocéphalie, de la plagiocéphalie et de la scaphocéphalie; il faut y ajouter des tics, des troubles du langage, du strabisme et autres troubles de la vision; mais ce n'est encore qu'en général que les anormaux quant à l'intelligence présentent plus de stigmates que les normaux; l'onychophagie par exemple « n'a aucune signification ». La physionomie conduit à de grossières erreurs médecins et pédagogues (28 p. 100 seulement de réponses justes au vu de la photographie) : de même l'examen des mains. Donc « la considération des signes physiques de l'intelligence, insuffisante par elle-même, ne pourra qu'ajouter confirmation ou explication à un jugement rendu pour d'autres raisons ». — G.-L. DUPRAT.

Decroly et **Degand**. — *La mesure de l'intelligence chez des enfants normaux.* — Les auteurs après avoir rappelé les reproches faits à la méthode des tests, et le parti qu'on en peut tirer, constatent que BINET et SIMON ont modifié leur première série de tests, dont ils n'ont conservé que quelques-uns, et les ont sériés d'une façon plus précise : ils ont repris ces nouveaux tests, et les ont appliqués à des enfants de deux ans et demi à douze ans et demi : les conclusions de leurs expériences sont que : les tests sur la maturité et la rectitude de l'intelligence leur ont permis de dégager parfois « la belle intelligence native » de certains enfants; que dans les autres, certains sont beaucoup trop simples pour l'âge auquel B. et S. les appliquent; d'autres trop difficiles; ceux qui exigent des connaissances fournies par le milieu familial ou scolaire sont trop nombreux [c'est là le plus grave reproche auquel cette méthode soit sujette] et d'autres consistent en une simple nomenclature. Enfin il faut tenir compte du temps nécessaire à l'enfant pour *s'adapter* à ces tests : **D.** et **D.** l'ont montré par des exemples caractéristiques. — J. PHILIPPE.

Schuyten (**M. C.**). — *Sur la classification intellectuelle des écoliers normaux.* — **S.** propose une détermination scientifique de la force intellectuelle des élèves qui éviterait les fautes pédagogiques graves commises par l'école et qui permettrait de déterminer plus rapidement la direction à donner à l'éducation de chaque enfant et découvrirait les cas anormaux. Dans ce but, il propose d'étudier : 1° la sensibilité cutanée selon sa méthode esthésiométrique; 2° la mémoire auditivomotrice et visuelle motrice; 3° la force

musculaire ; 4° la taille et le poids du corps. — La sensibilité cutanée montre que les enfants les plus sensibles sont aussi les plus intelligents. L'étude de la mémoire donne des résultats moins nets ; de même la force musculaire. Quant à la taille et au poids, ils ne sont significatifs qu'en employant de longues séries. — J. Philippe.

Thorndike (**Ed.**). — *Psychologie pédagogique.* — **Th.** s'est surtout attaché à rechercher les moyens de dégager le type individuel de chacun en montrant les éléments qui le caractérisent et en recherchant leur origine ou leur cause. Voici par exemple une fiche comparative de trois sujets : *Taille ; temps de réaction auditive ; erreur moyenne au tracé d'une ligne de 100 m/m ; mémoire de mots ; exactitude du calcul ; écriture ; notes scolaires en histoire, en orthographe ; exactitude de perception ; criminalité ; goût pour la musique ; âge exact* **Th.** s'efforce de faire comprendre comment agissent sur la formation individuelle, de l'enfance à la maturité, la race, la famille, le sexe, le milieu : il aborde enfin l'examen des corrélations. Pourquoi, dit-il, les psychologues ne décrivent-ils pas et ne classent-ils pas les diverses mentalités humaines en familles, genres, etc., comme font les zoologistes pour les espèces animales ? C'est, en effet, ce qu'ils devraient faire : procéder comme le naturaliste qui commence par donner les caractères généraux du vers, du poisson, etc. : mais il faudrait pour cela que nous connaissions déjà les divers types de mentalité et leurs caractères : et c'est précisément ce que cherche la psychologie d'aujourd'hui. — J. Philippe.

O'Shea (**M. R.**). — *Le Développement social et l'Éducation.* — Quelles sont les attitudes sociales que l'enfant prend de préférence à l'égard des personnes et des objets qui l'entourent dans la vie courante ? Peut-on expliquer ces attitudes par l'analyse de certains principes fondamentaux de son développement mental ? C'est ce que **O'S.** recherche en analysant de l'enfance à la maturité, les différents modes ou les différentes voies suivies par l'enfant pour réaliser son adaptation sociale : et, pour ce travail, il s'inspire de la méthode des naturalistes, plutôt que de celle des logiciens ou des moralistes : il se demande, pour formuler des applications pratiques, ce qu'il est *possible* de faire d'un enfant présentant des caractères déterminés, dans un état social déterminé : plutôt que ce que l'on *doit* en faire ; son point de vue est essentiellement pratique.

Il divise les enfants, au point de vue de leur adaptation sociale, en diverses classes : le type adaptable est, à l'école, gentil et malléable (dans la vie, plus tard, il se peut qu'il manque de ressort : d'autres fois, il devient habile, diplomate) ; — le type inadaptable, qui passe pour impudent, impertinent, sans respect pour l'autorité : plus tard, il devient souvent contempteur de l'autorité, des habitudes sociales et des institutions ; — le type franc et ouvert, qui *se laisse* voir, et accepte les directions même opposées à son intérêt : ou, au contraire, le type concentré, qui garde ses observations pour lui seul ; le type franc tourne volontiers au type dramatique, qui traduit ses pensées en actes sans paraître avoir conscience de l'effet qu'elles produisent sur le public ; — le type combatif, qui s'oppose au type adaptable, résiste à ses supérieurs, et souvent attaque ses égaux. — Notons d'ailleurs que, durant l'enfance, presque tous les caractères sont malléables : un écolier peut avoir des tendances bien nettes à 5 ou 6 ans, et présenter, à 10 ans, des tendances diamétralement opposées.

Dans tout groupe biologique, les individus exceptionnels, qui s'adaptent mal, sont considérés comme ennemis du groupe, et la tendance de celui-ci

est de les éliminer ou de les détruire, à moins qu'ils n'arrivent à s'imposer comme chefs : tout groupe cherche à garder son homogénéité, contre ceux qui veulent détruire ses coutumes, ses règles, ses façons d'agir. C'est pourquoi le premier mouvement de quiconque fait partie d'un groupe est *généralement* d'imiter, surtout au début, la façon d'agir en usage dans ce groupe : les jeunes enfants imitent les attitudes extérieures, les intonations, les mots, les phrases, etc. : puis l'enfant imite ensuite des éléments plus complexes et moins extérieurs ou moins primitifs : dans les professions, les industries, les arts, etc. Et dans sa recherche, il va surtout à ce qui a un caractère dynamique, actif, agissant : que ce soit normal ou anormal. Plus il avance en âge, plus il tend à imiter ou à suivre (selon qu'il est original ou suiveur) ceux dont l'activité est forte, marque son empreinte et domine dans le groupe auquel il appartient. — J. PHILIPPE.

c) *Psychologie anormale.*

Ferrari (**E. C.**). — *Examen médico-psychologique des arriérés.* — Après avoir défini le terme arriération mentale, d'après son historique, **F.** distingue les caractères vraiment dégénératifs, de ceux qui sont l'expression d'une altération pathologique individuelle; il analyse les moyens d'examen à suivre en présence d'un enfant que l'on suppose arriéré. Il montre l'opportunité de fondre l'examen anthropologique de l'enfant avec l'examen physiologique, en passant de l'examen de la tête à celui du cou, des bras et des mains, du thorax, des viscères, etc. Ensuite il passe à l'exposé d'un moyen assez simple fondé sur les tests, spécialement adoptés pour analyser les dispositions psychologiques : mémoire, attention, réaction, perception, imagination, création, curiosité, jugement, raisonnement, calcul, habitudes, ordre, propreté, sens, conduite en famille et en classe. — Enfin il propose un moyen de reproduire graphiquement les résultats de l'examen général des enfants, de façon à obtenir des documents facilement comparables. — J. PHILIPPE.

Binet et **Simon**. — *Définition des principaux états mentaux de l'idéation.* — *L'arriération.* — Il est difficile de « faire le portrait psychologique d'une maladie mentale en particulier »; les descriptions se ressemblent souvent; un grand nombre de symptômes se retrouvent dans la plupart des entités psycho-pathologiques : faiblesse d'attention, lacunes de mémoire, affaiblissement d'intelligence, délires et hallucinations, etc. La découverte de l'agent pathogène reste le meilleur instrument de diagnostic; mais la méthode purement biologique est encore un fondement insuffisant pour la nosologie mentale. Les données de la méthode psycho-clinique permettent d'établir la distinction fondamentale entre six états principaux, caractérisés : 1) l'hystérie, par la *séparation* des diverses activités; 2) la folie avec conscience, par le *conflit*; 3) la folie maniaque-dépressive, par la *domination*; 4) la folie systématisée, par la *déviation*; 5) les démences, par la *désorganisation*; 6) les états d'arriération, par les *arrêts d'organisation*.

L'idiot, l'imbécile et le débile ne sont pas caractérisés par des lésions encéphaliques (attribuées par SOLLIER aux seuls idiots) ou par plus ou moins d'intelligence (RÉGIS) ou par le défaut d'attention (chez l'idiot d'après SOLLIER), mais par les différents étages de développement intellectuel auxquels ils s'arrêtent : l'idiot a intellectuellement de 0 à 2 ans; l'imbécile, de + 2 à 7 ans; le débile, de + 7 à 12 ans. L'arriéré a souvent des terreurs nocturnes, des accès de colère, des impulsions, de l'irritabilité. On ne peut pas rappro-

cher avec Janet l'arriéré de l'hystérique; pas même du dément (qui a derrière lui un passé normal dont il conserve quelques reliquats; qui parfois présente de l'excitation, de l'incohérence des idées, caractères absents de l'arriération). L'arriéré ressemble à l'enfant de 2, 5 ou 8 ans, mais en diffère parce qu'il n'a pas de trop-plein, d'activité à dépenser (ce qui fait que par exemple il ne joue pas). — G.-L. Duprat.

Duprat (**G.**). — *La criminalité dans l'adolescence.* — L'adolescent criminel est le plus souvent un anormal : mais **D.** tient aussi compte des influences sociales venues soit de la famille, soit du milieu, soit de l'éducation. Il divise ces criminels en quatre catégories principales : 1° les *infantiles*, qui ne peuvent s'adapter au milieu social où ils entrent à l'adolescence, parce que leur développement est trop inférieur à celui de l'adulte, et qui se signalent surtout par des incendies, des vols et des meurtres; 2° les *impulsifs*, irrégulièrement développés, qui ne peuvent prendre leur équilibre dans la société et se livrent aux attentats aux mœurs, aux vols et aux meurtres; 3° les *passionnés*, plus réfléchis et non moins violents que les impulsifs; 4° enfin les *amorphes*, qui subissent sans réaction personnelle les bonnes et les mauvaises influences du milieu. C'est parmi ces derniers surtout qu'il faut chercher ceux dont la criminalité est due à diverses influences du milieu. — J. Philippe.

Marro. — *L'automatisme dans la criminalité.* — Un des facteurs cérébraux de l'homicide se trouve dans l'hyperesthésie psychique, jointe à un mécanisme d'attaque prêt à entrer en jeu (avec images motrices de ce mécanisme). Ce mécanisme offensif manque à la femme, ce qui explique sa moindre criminalité (violence remplacée d'ordinaire par la ruse); il est au contraire développé chez l'homme, surtout à partir de la puberté. Il peut être mis en branle automatiquement (par suite de la dissociation des activités psychiques) ou par suggestion. L'alcoolisme augmente l'hyperesthésie psychique et l'automatisme offensif ou criminel croît à mesure que diminue l'inhibition intelligente. L'éducation militaire fait que le mécanisme d'attaque s'éveille plus facilement. — G.-L. Duprat.

Mairet (**A.**) et **Euzière** (**J.**). — *Les invalides moraux.* — On peut les diviser en deux groupes : les *invertis* et les *instables*. Les invertis sont ceux qui ne peuvent se plier aux conditions morales de la société où ils vivent : ils ont des accès d'égoïsme, de haine, de colère, etc., et souvent l'évolution de leur cas les conduit jusqu'à une forme de folie, par exemple au délire de persécution. « Taré dans son jugement et dans son raisonnement, l'inverti moral est tout disposé aux interprétations délirantes ». Les éléments constitutifs de l'inversion morale relèvent les uns de l'atrophie et les autres de la perversion : l'inverti est atrophié dans son sens intellectuel, avant de l'être dans son sens moral : tantôt l'atrophie est générale, c'est un faible d'esprit; tantôt elle est limitée à certains points : c'est un incomplet. En tout cas, cette invalidité morale est une *monstruosité*, relevant de la tératologie, et non une maladie, relevant de la pathologie, comme la folie [la guérison, dans ces conditions, ne serait possible que par des *compensations*, c'est-à-dire durant la période de croissance]. — L'instable présente des caractères différents de ceux de l'inverti (quand les deux tares ne sont pas associées). L'instabilité est liée à une hyperactivité psychique : d'où la fréquence d'évolution vers la *manie*. Chez l'instable moral, il se peut que l'intelligence soit assez développée pour lui permettre d'avoir la connaissance du bien et du mal : c'est

même ce qui arrive le plus souvent, tandis que c'est rare chez l'inverti : la conscience morale est sensible au bien et au mal, quoique moins que chez l'homme normal; mais la volonté est *débile*, et ne peut arriver à organiser *seule* la direction morale de la conduite : aussi ces instables sont-ils, dans leur façon d'agir, le reflet de leur entourage : ils en exécutent les impulsions, faute de pouvoir vouloir autrement : et ce, au contraire des invertis qui luttent contre la direction de l'entourage, faute d'avoir pu d'abord la comprendre. — J. PHILIPPE.

Philippe (**J.**) et **Paul-Boncour.** — *L'éducation des anormaux.* — Exposé des principales règles qui doivent présider à la direction du développement des facultés de ces enfants : règles d'éducation physique ou corporelle, d'éducation du sens; dressage de la main et éducation combinée de la main et de l'œil. L'éducation de l'imagination, étudiée selon les principes de la psychologie de RIBOT, comprend à la fois sa formation quand elle subit des arrêts ou des retards de croissance, et son équilibre quand elle est déformée ou hypertrophiée dans sa croissance. De même pour la mémoire. L'éducation de l'attention est surtout une formation, un dressage : le point difficile est le passage de l'attention passive à la forme active. — G. C. FERRARI.

Pascal et **Nadal** (**D**r et **M**lle). — *Sourire et rire dans la démence précoce.* — Les modifications pathologiques du sourire, dans la démence précoce, résultent tantôt d'un défaut d'adaptation et tantôt d'un défaut de fonctionnement. Quand le sourire est spontané, il peut être normal dans son fonctionnement, c'est-à-dire paraître naturel; mais, en réalité, il ne l'est pas, parce qu'il est dépourvu de son contenu idéo-affectif; tel est le sourire ironique ou le sourire de défi qui ne correspondent ni à de l'ironie, ni à du défi chez ces malades. — Quant au sourire consécutif à un trouble de fonctionnement des muscles de la physionomie, il a comme caractère principal la dissociation de la mimique : les muscles sont en désaccord et semblent jouer au hasard; d'ailleurs, ce sourire ne correspond pas aux excitations extérieures. Le sourire provoqué, difficile à obtenir, présente les mêmes caractères. — Le rire, dans la démence précoce, survient sans motif, et brusque comme une impulsion dont il est l'équivalent mimique, et n'est accompagné d'aucun élément émotionnel. Il est purement musculaire, sans élément psychique; d'autres fois il est purement imitatif.

Le rire chez les déments précoces n'est pas accompagné de cette sorte de décharge diffuse d'activité dans tous les muscles qui dépendent de la volonté : (les bras s'agitent, etc.) et qui caractérise les accès de rire franc chez les normaux. — J. PHILIPPE.

Baroncini (**L.**) et **Sartefchi** (**U.**). — *Recherches de psychologie individuelle sur les déments.* — (Analysé avec le suivant.)

Sartefchi (**U.**). — *Les états terminaux de la démence précoce.* — E. KRAPELIN avait montré, il y a quelques années, tout l'intérêt que présente l'étude des états terminaux des différents états psychologiques, et surtout de la démence précoce; les auteurs de ces articles ont voulu définir les traits psychologiques essentiels des différents états démentiels, en ayant recours à des moyens d'examen encore très peu usités, c'est-à-dire aux méthodes de la psychologie individuelle. Ils ont examiné d'une façon très systématique un nombre assez fort de déments (30 hommes et 30 femmes) qui n'étaient pas tels à la suite d'affections destructives du cerveau, de paralysie générale, d'épilepsie,

de sénilité, et se trouvaient dans cette période de la maladie que l'on est d'accord de nommer « état terminal ».

Chacun de ces malades fut soumis à deux séries d'épreuves : à l'interrogatoire (51 questions) qui avait été proposé (en 1900) par G. C. Ferrari pour l'examen psychologique et clinique des aliénés, et aux épreuves conseillées par A. Binet pour l'évaluation du développement mental des arriérés et qui vont sous le nom de « échelle métrique de l'intelligence ». Un troisième examen expérimental aurait dû servir, selon les auteurs, comme recherche complémentaire pour certains cas particuliers. (Les résultats obtenus avec ces dernières épreuves n'ont pas encore été publiées).

Les auteurs relèvent avant tout que les résultats obtenus par la méthode de Binet ne sont nullement en accord avec ceux donnés par l'interrogatoire de Ferrari; et ils en donnent cette explication : La méthode de Binet proposée pour l'étude de l'évolution graduelle de l'intelligence est moins adaptée pour étudier la même conscience lorsqu'elle est en phase de dissolution. Pour Binet, un élément essentiel ou accessoire de la structure mentale pouvait être considéré comme signe du degré d'évolution : dans le second cas, au contraire, ce même élément pourrait s'être perdu, indépendamment de l'ensemble de l'intelligence de l'individu. — En outre une évaluation exacte, objective, des facultés mentales des déments présente les plus grandes difficultés, et par nécessité est et reste toujours peu précise à cause de l'indifférence des malades, de l'inertie de leur mémoire, de leurs tendances négativistes, par les troubles de l'attention, conditions qui contribuent toujours à faire paraître le *déficit* mental plus fort qu'il ne le soit en réalité.

Les auteurs ont relevé comme trait caractéristique, l'apathie sentimentale spécialement remarquable chez les hommes. Les traces affectives qui paraissent quelquefois sont le plus souvent de simples réactions verbales, que l'éducation préalable a rendues automatiques. L'inutilité de certaines réponses est due parfois au manque d'intérêt du malade à la question qui a été posée, parfois à du négativisme.

La mémoire était, en général, plus conservée chez les hommes que chez les femmes, et, à ce qu'il semble, en rapport avec l'instruction reçue. Les souvenirs qui persistent se rapporteraient assez souvent à des sujets non élémentaires. L'oubli apparaissait plutôt comme dû à de la paresse mentale. — G. C. Ferrari.

Soukhanoff (Serge). — *Raisonnement pathologique et psychoses raisonnantes.* — La dégénérescence psychique qui s'exprime sous forme de raisonnement pathologique, se manifeste par une idéation unilatérale. Ceux qui en sont atteints raisonnent hardiment et avec assurance des sujets peu accessibles à leur esprit et peu connus d'eux; ils pensent autrement que la plupart des esprits ordinaires, parce qu'ils sont incapables de faire le tour des questions, de se mettre au point de vue des autres et de comprendre les idées des autres. Une idée conçue dans leur esprit suffit à empêcher cette mise au point de vue des autres pour comprendre les idées de ces autres. Cette idéation unilatérale les empêche aussi de critiquer la valeur de leurs déductions et de leurs conclusions et leur donne un sens exagéré de leur valeur personnelle; ils deviennent très facilement persécutés ou atteints du délire d'inventions ou de découvertes. — J. Philippe.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités

Becquerel (**P.**). — *L'action abiotique de l'ultraviolet et l'hypothèse de l'origine cosmique de la vie.* (C. R. Ac. Sc., CLI, 86-88.) [L'action combinée de la dessiccation, du vide et du froid augmente considérablement la résistance des spores à l'influence des rayons ultraviolets, mais elle ne les rend pas invulnérables et la stérilisation est complète après quelques heures. Les espaces célestes étant riches en radiations ultraviolettes, l'hypothèse de SWANTE ARRHENIUS est, par suite, très ébranlée. — M. GARD

Benedikt (**M.**). — *Biomechanische Grundfragen.* (Arch. Entw.-Mech., XXXI, 164-174.) [530

Bergson (**Henri**). — *L'évolution créatrice.* (Paris, F. Alcan, **1907**.) [532

Capparelli (**A.**). — *Ueber das Verhalten einiger fester in Flüssigkeiten schwebenden Körper bei den Phœnomenen der Hygromipsie.* (Biol. Centr., XXX, 37 à 45.) [545

Caullery (**Maurice**). — *L'étude expérimentale de l'évolution.* (Rev. Sc., XLVIII, 1er sem., 353-363.) [Conférence à la Société des amis de l'Université, exposant les recherches expérimentales récentes sur les questions d'évolution (lois de MENDEL, théorie des mutations de DE VRIES, recherches de P. MARCHAL sur le *Lecanium*, expériences sur les variations expérimentales des papillons de STANDFUSS, PRZIBRAM, E. FISCHER). Conclusions en faveur de la création d'Instituts de biologie expérimentale. — M. GOLDSMITH

a) **Cyon** (**E. de**). — *Sensations et perceptions.* (Rev. Sc., XLVIII, 1er sem., 46-51.) [Extrait du volume suivant

b) — — *Dieu et Science. Essai de psychologie des sciences.* (Paris, F. Alcan, Biblioth. philos. contemp., 444 pp., 2 pl.) [541

Delage (**Y.**) et **Goldsmith** (**M.**). — *Les théories de l'évolution.* (Paris, E. Flammarion, 371 pp., 13 fig.) [537

Doello-Jurado (**M.**). — *Essai d'une division biologique des Vertébrés.* (Anales de la sociedad Cientif. Argentina, LXV, 189 et suiv., **1908**.) [546

Duclaux (**Jacques**). — *La chimie de la matière vivante.* (Paris, Alcan, 281 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

Errera (**Leo**). — *L'affirmation de la vie. Recueil d'œuvres. Physiologie générale et Philosophie.* (Bruxelles, Lamertin, in-8°.) [540

Giglio-Tos (**Ermanno**). — *Les problèmes de la vie. IV. La variation et l'origine des espèces.* (Cagliari, 222 pp.) [540

a) **Hertwig** (**Oscar**). — *Lehrbuch des Entwicklungsgeschichte der Menschen und des Wirbeltiere.* (Iena, Fischer, 786 pp., 669 fig.) [9e édition revue et augmentée. Travail ne se prêtant pas à l'analyse, malgré tout son intérêt

b) **Hertwig** (**Oscar**). — *Les méthodes physiologiques dans les recherches sur l'histoire du développement de l'homme et des vertébrés.* (Rev. Sc., XLVIII, 2e sem., 545-551.) [Extrait du volume précédent

Hertwig (**R.**). — *Über kausale Erklärung der tierischen Organisation.* (Discours prononcé à l'Université de Munich, le 26 nov., 34 pp.) [539

Houssay (**F.**). — *La morphologie dynamique.* (Coll. morph. dynamique, Paris, Hermann, 29 pp.) [539

Levi (**G.**). — *Di alcuni rapporti fra struttura e funzione negli animali.* (Altti della Soc. ital. per il progresso delle scienze, 435-452.)
[Exposé des faits et théories. — M. Boubier

Moreau (**G. H.**). — *Le positivisme de Lamarck.* (Arch. system. Philosophie, XVI, 2e Heft, 217-246.) [Cité à titre bibliographique

Petzold (**Jos.**). — *Die vitalistische Reaktion auf die Unzulänglichkeit der mechanischen Naturansicht.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., X, partie des résumés, 69-119.) [Revue générale. — J. Strohl

Rosa (**Daniele**). — *Il lamarckisme e le farfalle.* (Boll. Soc. entomol. ital., XLII, 39-42.) [Sera analysé dans le prochain volume

Schultz (**Julius**). — *Die Maschinentheorie des Lebens.* (Göttingen, 258 pp., **1909**.) [537

Semon (**R.**). — *Die physiologischen Grundlagen der organischen Reproduktionsphænomene.* (Scientia, VII, N° XIV-2, 324-335.) [545

a) **Solvay** (**Ernest**). — *Industrie et science* (*biogénie et sociologie*). (Communication à la Soc. Belg. des ingénieurs et des industriels, 24 pp.) [545

b) — — *Energétique sociale et politique positive.* (Rev. écon. internat., Janvier, 20 pp.) [Ibid.

Sumner (**Francis B.**). — *The science and philosophy of the organism.* (Journ. Philos. Psych. and Scient. Methods, VII, N° 12, 9 juin, 309-330.) [539

Tschulok (**S.**). — *Das System der Biologie in Forschung und Lehre.* (Iena, Gust. Fischer, x-409 pp.) [535

Vilmorin (**Ph. L. de**). — *La génétique et la quatrième conférence internationale de génétique.* (Paris, 47 pp.)
[Objet de la génétique, en vue de la conférence de 1911

Wagner (**W.**). — *Les théories biologiques et les questions de la vie* (en russe). (St-Pétersbourg, un vol. 172 pp.) [530

Woods (**Frederick Adams**). — *Laws of diminishing environmental influences.* (Popular Science Monthly, avril, 313-336.) [544

Voir p. 109 pour un renvoi à ce chapitre.

Wagner (**W.**). — *Les théories biologiques et les questions de la vie.* — Par « questions de la vie » il faut comprendre ici celles que suscite la vie humaine, sociale et morale ; il s'agit surtout des rapports entre la biologie et la sociologie. Ce volume est le premier d'une série; les suivants doivent porter surtout sur les origines du sentiment maternel et de la famille chez les animaux et chez l'homme, sur les origines de la vie sociale, la psychologie collective, les bases biologiques de l'éthique, le rôle de l'individu dans l'histoire,

l'individu et la majorité etc., etc. L'idée générale de l'auteur, exprimée dans sa préface, est que la biologie a le droit et le devoir d'intervenir dans les problèmes sociologiques, ne serait-ce qu'en raison du rôle important que joue jusqu'à présent la lutte pour l'existence dans la vie de la grande masse des hommes.

Le premier chapitre porte sur les limites et la définition de la biologie. Les définitions les plus contradictoires ont été données ; pour en formuler une qui soit valable, il faut, dit **W.**, la puiser dans l'étude historique de l'évolution de cette science. Après un court historique, à partir de BUFFON et jusqu'à DARWIN, il arrive à définir la biologie comme un ensemble de connaissances touchant à l'origine des espèces, aux lois de leur existence, aux adaptations utiles qui leur permettent de soutenir la concurrence et de triompher dans la lutte.

Le 2e chapitre porte le titre de « *Principes biologiques dans la sociologie* » et nous donne un exposé des rapports entre les sociologues et les biologistes pendant les 30 dernières années. L'auteur distingue ici trois périodes : 1° Les deux branches de science se combattent, chacune voulant accaparer exclusivement le domaine de la vie sociale. C'est de SPENCER et de HÆCKEL que datent les premières tentatives d'appliquer à la société humaine les lois biologiques. Dans le camp opposé, MIKHAÏLOVSKY, critique et sociologue russe, protesta surtout contre ce que le principe de la division du travail, appliqué à la vie sociale, a de funeste pour la personnalité humaine ; il opposa à la vie animale la vie humaine, comme ayant ses propres exigences et ses propres lois. A un point de vue diamétralement opposé l'intrusion de la biologie dans la sociologie fut critiquée par VIRCHOV qui, lui, trouvait les idées darwiniennes trop égalitaires. 2° Pendant la deuxième période, les deux parties apprennent à mieux se connaître : les sociologues reconnaissent la réaté de la lutte pour l'existence dans la société humaine et se préoccupent des formes spéciales qu'elle y prend. Des naturalistes, comme WALLACE, se posent les mêmes questions. 3° Les deux parties finissent par se reconnaître équivalentes Des sociologues et des naturalistes (parmi lesquels l'auteur cite d'une part GUIJITZKY, d'autre part HUXLEY) voient dans la lutte pour l'existence un facteur puissant, mais nuisible, et se préoccupent des moyens de le combattre. [Il est regrettable que dans toute cette partie l'auteur n'ait pas tenu compte des idées émises sur le même sujet par P. KROPOTKINE dans son « Entr'aide comme facteur de l'évolution », et qui font voir le rôle de la lutte pour l'existence sous un jour nouveau].

Le chapitre suivant, « La science comme critérium de la qualité de la vie », est consacré à la question de savoir si la science est capable de fournir des réponses aux questions morales qui tourmentent l'homme. TOLSTOÏ la reconnaît impuissante, de là son scepticisme à son égard. Au pôle opposé de la pensée, DARWIN se pose la même question et arrive à trouver une réponse dans l'action des instincts sociaux, contrôlés de plus en plus, chez l'homme, par la raison et la science, cette dernière devenant, contrairement à TOLSTOÏ, un facteur de progrès moral. Lequel de ces deux points de vue est le vrai ? cette question se trouve, dit **W.**, tranchée par le fait que, en dehors du contrôle raisonné de l'homme, la vie humaine ne nous offre aucune garantie de progrès, en dépit du sentiment moral spontané invoqué par TOLSTOÏ. Les faits sociologiques (accroissement de la criminalité, alcoolisme, paupérisme, etc.) comme les faits biologiques (le cerveau, organe prédominant chez l'homme, est en même temps l'organe le plus sujet à des variations, y compris les variations régressives qui suppriment les acquisitions psychiques plus récentes et appauvrissent les processus psychiques) montrent que la dé-

générescence menace notre société. La dégénérescence psychique peut avoir pour cause le fait que divers états anormaux du système nerveux rendent de plus en plus difficile l'accomplissement des processus nerveux très compliqués et très perfectionnés, tels que le sont l'élaboration et la réalisation de conceptions morales, ces processus se trouvent ainsi remplacés par des processus plus simples. Pour parer à ce danger, une action consciente des hommes, basée sur les données aussi bien des sciences naturelles que de l'histoire, est nécessaire.

Le chapitre suivant, intitulé « Renan et Nietzsche », traite de la façon dont ces deux penseurs ont envisagé la « bête humaine ». le second l'idéalisant, comme le fond psychologique du « surhomme », le premier cherchant au contraire à la supprimer dans son idéal d'homme de génie. **W.** combat la partie biologique de l'argumentation de l'un comme de l'autre, en montrant qu'il n'existe aucune loi biologique en vertu de laquelle la victoire dans la lutte pour l'existence échouerait aux organismes *les plus parfaits* : les plus adaptés sont loin d'être toujours supérieurs en organisation. Cela n'empêche pas que si nous considérons comme plus parfait l'organisme qui transforme avec le moins de pertes l'énergie qui se trouve à sa disposition, le surhomme de Renan s'approche le plus de cet idéal.

Le dernier chapitre du livre 1er traite du « Développement harmonique de l'homme », tel que l'envisagent Metchnikoff et Tolstoï. Pour Metchnikoff, il s'agit de développer non pas tous les organes et toutes les facultés, car il en existe qui sont une source de souffrances, mais seulement ce qui peut aider à vivre une vie physiologiquement normale et atteindre une vieillesse sans infirmités. Pour Tolstoï, la question réside surtout dans l'harmonie des forces physiques et psychiques, dans la suppression de la division du travail. Le point de vue de Metchnikoff est plus près de la vérité, dit **W.**, mais les réponses qu'il donne à la question de savoir quels sont les organes et les facultés à supprimer sont très discutables, surtout quand il s'agit de facultés psychiques. La perte de certains instincts utiles qui, pour Metchnikoff, constitue une désharmonie, est en réalité un phénomène de l'évolution normale : la place de l'instinct est prise par l'activité raisonnée qui prédomine de plus en plus. La sélection naturelle, nécessaire et utile dans le monde animal, ne l'est pas dans la société humaine; si la lutte brutale pour l'existence y continue, ce n'est nullement un bien. L'homme, pour organiser sa vie, se sert d'autres moyens, pour lesquels les aptitudes psychiques sont plus importantes que les aptitudes physiques et doivent se développer, par conséquent, d'une façon prépondérante. Il est inutile de regretter les stades dépassés par l'évolution de l'humanité; « le passé qui subsiste dans l'homme est son ennemi et non pas son ami ». Et voici la conclusion de l'auteur : « Ce n'est pas l'harmonie entre le physique et le psychique, entre l'activité raisonnée et l'activité instructive, qui doit être le mot d'ordre de la lutte menée par l'homme, c'est la soumission complète du physique au psychique, de l'instinctif au raisonné ».

[Ce livre, sans émettre une théorie nouvelle, est une contribution pleine d'idées à la question. De ces idées nous n'avons pu que noter les directrices.] — M. Goldsmith.

Bergson (H.). — *L'évolution créatrice.* — Malgré son importance, ce livre ne nous fournira pas le sujet d'une longue analyse, parce que son allure est strictement métaphysique. De plus, il ne renferme pas à proprement parler un système : il est surtout un point de vue et une étude critique des tendances. — Par notre habitude séculaire d'appliquer l'intelligence à

la fabrication d'objets utiles, nous sommes amenés à chercher soit dans le mécanisme, soit dans le finalisme l'explication des processus évolutionnistes. Cet appel constant à l'intellectualité pure est infécond; les cadres artificiels, où l'esprit prétend enfermer le réel, finissent toujours par se rompre. En formulant le mécanisme radical, LAPLACE disait : une intelligence qui, pour un instant donné, connaîtrait toutes les forces dont la nature est animée et la situation respective des êtres qui la composent, embrasserait dans la même formule, si elle était assez vaste pour soumettre ces données à l'analyse, tous les mouvements des plus grands corps de l'univers et ceux du plus léger atome. Fort bien, mais quel est le rôle du temps en cette conjecture? Nul, puisqu'il n'est plus qu'une quantité variable indépendante. Il n'est pas douteux que cela ne convienne au monde inorganique. En effet, un corps brut isolé par le savant pour l'étude, est un système défini dont la position des points matériels est déterminée par la position de ces mêmes points à l'instant immédiatement antérieur. Bref, l'inorganique s'accommode de l'immobilité ou temps homogène. A ce propos, faisons remarquer ceci, d'après l'auteur : de même que dans la durée il n'y a d'homogène que ce qui ne dure pas, c'est-à-dire l'espace où s'alignent les simultanéités, de même l'élément homogène du mouvement est ce qui lui appartient le moins : l'espace parcouru c'est-à-dire l'immobilité. A la différence de la matière inorganique, la vie, elle, ne peut se plier aux exigences du mécanisme radical. Certes, il y a dans les corps vivants beaucoup de choses mesurables. Mais le calcul a prise uniquement sur des phénomènes de destruction organique; il est impuissant à déceler la moindre phase de la création d'un phénomène évolutif. L'être vivant ne s'explique que par son histoire. Or, la chimie n'atteint que la descente de l'énergie, en d'autres termes, le mort, beaucoup plus que le vivant. — Le mécanisme rejeté, l'autre « vêtement de confection », le finalisme, convient-il mieux à la vie? Oui, mais il est si imparfait qu'on ne peut l'accepter. Il a les mêmes défauts que le mécanisme, en ce sens que, comme celui-ci, il supprime le temps. Or, la vie est, avant tout, durée, jaillissement et création continus, un courant qui va d'un germe à un germe par l'intermédiaire d'un organisme développé. Le mécanisme méconnaît ce dernier. Le finalisme l'accepte, mais lui assigne un but indéterminé. Cette condition est inadmissible. La vie est une harmonie rétrospective, elle tient à une identité d'impulsion, non à une aspiration commune. — Après avoir ainsi différencié l'organique de l'inorganique, rejeté le mécanisme comme le finalisme et montré que la vie se fait en arrière, non en avant, l'auteur soumet à une critique profonde les théories scientifiques de l'évolution biologique. Le darwinisme fait appel aux variations infinies et accidentelles. Une variation ne peut être utile que si elle est accompagnée de variations complémentaires. Bon gré, mal gré, dit l'auteur, on raisonnera comme si la petite variation était une pierre d'attente posée par l'organisme et réservée pour une construction ultérieure. Dans le cas d'une variation brusque, il faudra que l'ancienne fonction continue à s'exercer jusqu'au moment où les changements survenus ensemble viennent à se compléter harmonieusement. Bref, il faut toujours en revenir à des forces internes, c'est-à-dire au néo-lamarckisme qui se définit l'effort de l'être vivant pour s'adapter aux conditions où il doit vivre. Seulement, la transmission héréditaire des caractères acquis n'est pas une règle, mais l'exception. Les néo-darwiniens ont raison d'affirmer que les variations viennent du germe et non de l'individu, mais font fausse route quand ils prétendent que les variations ne sont pas orientées dans une voie déterminée. Les néo-lamarckiens ont raison d'affirmer que le facteur d'évolution est psychologique, mais se trompent lorsqu'ils prétendent

que l'effort est individuel. En un mot, l'évolution ne peut s'expliquer ni par le mécanisme, ni par le finalisme, ni par les hypothèses scientifiques. — Alors, qu'est-ce que le principe de l'évolution? C'est une sorte d'élan, une impulsion originelle. Pour saisir cette conception, il faut repousser l'habitude que nous avons de juger un corps organisé comme nous faisons un objet fabriqué : la vie n'est pas une fabrication. L'œil ne doit pas apparaître au philosophe l'appareil si compliqué que le naturaliste cherche à expliquer. La vision est simple, aussi simple, dit l'auteur, que le geste de lever la main. La complication n'est qu'apparente; seule, la simplicité est réelle. Or, c'est selon la simplicité de la fonction et non selon la complication de l'organe que la nature procède. La science, qui se place au point de vue de la fabrication, doit suivre la complication. La philosophie, elle, s'attache à la simplicité vivante : seul l'élan vital importe : la nature n'a pas de plan; le progrès de l'organisation est contingent; et on ne peut prévoir l'infinie variété des formes que la vie sème sur son chemin. — L'occasion se présentait, et l'auteur s'est empressé de la saisir, d'esquisser en quelques pages, surtout littéraires, l'histoire du monde vivant, dont les deux termes les plus hauts sont l'instinct et l'intelligence. L'instinct est la connaissance des choses; l'intelligence, celle des rapports des choses; l'un est réel, l'autre est logique. Celui-là est la connaissance d'un être, qui, comme outils, se sert de ses organes. Celle-ci est la connaissance d'un être, qui, ayant à se façonner des outils, doit d'abord agir sur la matière brute et qui, suivant la juste expression de M. G. Rageot, se donnant comme but la fabrication, doit se préoccuper avant tout des propriétés géométriques des corps solides. L'intelligence opère sur le discontinu, elle procède originellement par composition et décomposition. Elle est donc incapable de comprendre la vie. L'instinct, au contraire, est moulé sur la vie elle-même. De même que la matière organique et la matière inorganique sont profondément différentes, mais seulement devant notre intelligence, et découlent d'une source commune, de même, malgré leurs divergences, l'instinct et l'intelligence dérivent de la conscience en général. Le développement de l'intelligence est solidaire de celui de la matière : leur trait d'union est l'étendue. Dans le devenir universel, la matière se matérialise dans la mesure où l'intelligence se spécialise. Leur point de rencontre est la fixité des choses que l'intelligence prête à la matière. Notre intelligence prend une série de vues cinématographiques, c'est-à-dire une série de mouvements décomposés, c'est-à-dire une série d'immobilités. La matière n'est que l'apparence immobile de cette mobilité. Mais l'intelligence est impuissante à fixer toute chose. Par conséquent, en dehors des lois, des genres et des espèces qui répriment l'immobilité, donc l'ordre, il n'y a pas que du désordre. Le désordre est un autre ordre que celui que nous avons pensé. De même, le néant n'existe pas, puisqu'il n'y a dans la réalité que des changements et des actes. Ainsi donc, à l'encontre des autres métaphysiques, celle de **B.** voit dans l'immobile et le stable et, pour tout dire, dans l'idée, de simples apparences; et la réalité, ce sont le temps, le mobile et le changement.

[En dépit de son caractère hautement métaphysique, ce livre est profitable au naturaliste. D'abord, il fait appel à des méthodes et à des procédés de raisonnement très différents de ceux qui ont cours dans les laboratoires : à ce titre, il élargit l'horizon des idées. Ensuite, il met en garde le biologiste contre la séduction des grandes hypothèses scientifiques et dénonce le danger de leur emprise sur quiconque étudie le réel : à ce titre, il fortifie le sens critique. Enfin, conséquence nécessaire, il n'apporte pas de système tout fait ou, pour employer l'expression de l'auteur, un vêtement de confec-

tion, dans lequel on se sentirait sans doute fort peu à l'aise : à ce titre, il n'engage pas et respecte la liberté. Mais je ne lui vois aucune vertu « créatrice » de recherches nouvelles. Il informe plus qu'il n'inspire et il est moins une synthèse des connaissances que l'exposé d'un état d'âme. Aussi, après en avoir tiré tous les enseignements d'ordre intellectuel, le véritable homme de science reste-t-il Gros-Jean comme devant]. — Marcel HÉRUBEL.

Tschulok (S.). — *Le système de la biologie au point de vue des recherches et de l'enseignement.* — Le but de la zoologie et de la botanique a varié selon les époques et les conceptions philosophiques. En même temps, les systèmes d'après lesquels on pratiquait et on enseignait ces sciences se sont modifiés. L'auteur cherche à se rendre compte des principales étapes de cette évolution. Il constate avant tout que la biologie s'est, la première, détachée des sciences médicales, d'abord par des recherches indépendantes; cent ans plus tard, au début du XVIII[e] siècle, par un enseignement et des traités spéciaux. Ni ALBERT DE HALLER, ni LINNÉ n'avaient encore consciemment manifesté le besoin de coordonner ou de subordonner entre elles certaines parties de leurs connaissances en botanique. Ils n'arrivent pas même à séparer la botanique appliquée de la botanique pure. Ce ne serait pas un hasard que de constater, selon **Tsch.**, que les premiers traités de botanique ont paru en Allemagne, sous l'influence évidente de la philosophie allemande, alors représentée par CHRÉTIEN WOLFF. Les botanistes allemands de l'époque (HEISTER, HECKER, ERNSTING, LUDWIG) distinguaient une botanique externe ou nominale, une botanique interne ou philosophique, et une botanique économique ou médicale ou bien encore une botanique historique, une botanique physiologique et une botanique médicale. Parmi ces trois branches, la botanique externe, historique ou nominale, a vite fait de devenir la botanique « proprement dite » telle qu'on la rencontre, d'ailleurs, chez LAMARCK encore. Il en résulte une prédominance démesurée de la terminologie qui n'est enrayée qu'en 1814, par AUG. PYR. DE CANDOLLE. Le savant genevois défend la valeur autonome de l'organographie, de la géographie et de la paléontologie végétales, qui jusqu'alors n'avaient été considérées qu'en tant que sciences auxiliaires de la terminologie et de la classification. Sous l'influence des encyclopédistes, DE CANDOLLE avait établi une distinction entre les sciences matérielles et les sciences dynamiques, distinction qu'il a cherché à appliquer aussi à la botanique, mais sans succès durable. Plus tard, SCHLEIDEN retrancha complètement la glossologie, la terminologie, la synonymie, etc. du système botanique et ne conserva comme essentielles que la morphologie et la physiologie. Entre temps, la zoologie, de son côté, s'était affranchie de la domination des sciences médicales. Son premier système, établi par BRONN en 1847-48, est, sous beaucoup de rapports, inspiré par le système botanique de DE CANDOLLE. C'est un zoologiste, toutefois, ERNEST HÆCKEL qui, sous l'influence des idées darwiniennes et des conceptions physiques de l'époque, fixe, en 1866, le système de la biologie tel qu'il est généralement admis aujourd'hui encore. Ce système reconnaît comme premiers principes de division *la statique* et *la dynamique;* toutes les branches de nos connaissances biologiques sont réparties dans ces deux catégories. — Or, c'est tout juste contre ce principe dualiste que s'insurge **Tsch.**, ainsi que d'autres (NÆGELI, SPENCER, HAACKE, PEARSON, RUD. BURCKHARD) l'ont, d'ailleurs, tenté avant lui déjà. Sans admettre complètement les idées ni de l'un ni de l'autre de ces biologistes, **Tsch.** tient compte de leurs efforts et s'attache à démontrer que la division en statique et en dynamique est due à la doctrine métaphysique qui voyait dans le monde physique un système de forces actives inséparables

de la matière. De là, la distinction de : *force et matière*. Mais, en réalité, *il n'y a pas de matière sans force inhérente*, pas de forme sans fonction. L'antithèse : *morphologie et physiologie, biostatique et biodynamique*, en tant que principes élémentaires d'une classification de la biologie, n'est donc plus qu'un scolasticisme suranné, qu'il faut à toute force remplacer.

Tsch. commence par diviser la biologie différemment selon qu'il s'agit d'une classification à l'usage de l'enseignement ou au point de vue des investigations. On rencontre fréquemment la distinction de recherches expérimentales et de recherches comparées. Or, c'est là une division qui n'est pas logique. Le principe de la comparaison n'admet qu'une définition négative : les recherches comparées sont non-expérimentales. Mais l'expérimentation n'est elle-même pas un critérium net et précis. On entend par méthode expérimentale, tantôt un principe technique (l'emploi d'un instrument quelconque), tantôt un principe logique (la recherche des relations causales). Mais ces deux choses ne sont nullement identiques. On peut, à la rigueur, se rendre compte des causes d'un phénomène sans avoir recours à des moyens expérimentaux, par une observation prolongée par exemple, et par les déductions qu'on peut en tirer. Il faut donc chercher ailleurs les principes d'une classification vraiment logique. **Tsch.** en arrive à diviser la biologie pratique à l'aide de 9 points de vue essentiellement différents les uns des autres. Deux de ces points de vue — et les plus intéressants — sont de nature « formale », c'est-à-dire se rapportent aux méthodes qui président aux diverses recherches; ce sont la *biotaxie* et la *biophysique*. La *biotaxie* cherche à établir des relations abstraites entre les organismes et permet de subordonner à une conception générale les objets dont on a fixé les relations réciproques; par la voie *biophysique* on tâche de se rendre compte des rapports réels qui existent entre les objets étudiés et à établir des règles et des lois. Un même phénomène pourra, par conséquent, être l'objet d'une étude bio physique aussi bien que d'une étude biotactique. La réaction des précipitines, par exemple, est un phénomène biophysique en tant qu'on constate la formation de précipitations lors du mélange de deux sérums sanguins, mais c'est à l'aide d'un procédé biotactique qu'on conclut, à la suite de cette précipitation, à la parenté des deux espèces dont provenait le sang. Cet exemple prouve suffisamment que les termes de biotaxie et de biophysique ne sont rien moins que synonymes de la biostatique et de la biodynamique, qui représentent l'une des états fixes, l'autre des processus; car des processus aussi bien que des états fixes peuvent faire l'objet tantôt d'une étude biotactique tantôt d'une étude biophysique. Après cette double classification tirée des principes méthodiques, **Tsch.** en établit une autre d'après des points de vue matériels. Les recherches modernes comprennent, selon l'auteur, 7 catégories essentiellement différentes : 1° la classification; 2° la morphologie; 3° la physiologie; 4° l'œcologie; 5° la chorologie (répartition géographique des êtres); 6° la chronologie (répartition à travers les âges); 7° la génétique (origine des êtres organisés). La morphologie, la chorologie et la génétique relèvent à la fois de la biotaxie et de la biophysique; la classification et la chronologie sont exclusivement de nature biotactique et les recherches physiologiques et œcologiques surtout de nature biophysique. — Quant à l'*enseignement*, il devra se faire, selon **Tsch.**, soit sous forme de botanique ou de zoologie *spéciale*, soit sous forme de botanique ou de zoologie *générale*. La botanique ou la zoologie spéciale passera en revue les 7 points de vue susmentionnés par rapport à un sujet donné, tandis que la botanique ou la zoologie générale traitera la matière botanique ou zoologique entière d'après les points de vue en question. Dans les deux cas, la matière traitée sera la

même. — La *biologie générale* telle que l'entend **Tsch.**, serait composée d'une classification générale, d'une morphologie générale, d'une physiologie générale, d'une chorologie générale, etc., où les animaux et les végétaux seraient considérés au même degré. C'est là une définition de la biologie générale sensiblement différente de celles d'O. Hertwig, de Delage et de Le Dantec. **Tsch.** ne manque pas de rendre attentif à cette divergence et de discuter les points de vue de ces auteurs. — Il passe, d'ailleurs, en revue, dans un chapitre spécial, les principaux *traités* de zoologie et de botanique actuels (Boas, R. Hertwig, Goette, Fleischmann, Hatschek, Claus-Grobben, Kennel, Strasburger, Giesenhagen, Prantl-Pax, Warming-Johannson, Sachs, Frank, Asa Gray, Le Maout et Decaisne, Van Tieghem) et formule ses critiques à leur égard. Il découvre notamment dans ces traités de nombreux éléments provenant d'anciens systèmes biologiques. « Le traité de botanique ou de zoologie en tant qu'espèce déterminée de la production littéraire et scientifique n'est pas brusquement apparu sous sa forme actuelle. Il a évolué, s'est peu à peu développé, comme toute espèce zoologique ou botanique, aux dépens d'espèces aujourd'hui disparues et contient, en signe de son passé, maints caractères rudimentaires et traditionnels ». — J. Strohl.

Schultz (**Jul.**). — *La théorie mécanique de la vie.* — Dans cet exposé très documenté des conceptions générales de la vie la théorie mécanique l'emporte sur la théorie vitaliste. L'auteur, qui s'en rapporte volontiers aux idées de Claude Bernard, traite de l'osmose, des ferments, des granula, des pangènes, des biophores, des tropismes, etc. De son point de vue mécanique l'auteur étudie l'évolution de l'individu et des espèces en se réclamant, pour les questions phylogénétiques, de Darwin plutôt que de Lamarck auquel il reproche par exemple de ne pas expliquer du tout les phénomènes mimétiques. La discussion des opinions de Weismann et de Semon sur *l'hérédité des caractères acquis* est particulièrement intéressante et basée sur les données les plus récentes de la biologie générale. Au centre du livre de **Sch.** se trouve un chapitre de métaphysique d'un élan remarquable où l'auteur essaie de se représenter le monde physique tel qu'il serait si un jour tous les phénomènes vitaux avaient trouvé leur explication mécanique et causale. Il crée le mot de « Typovergenzmaschine » par lequel il entend désigner une finalité s'effectuant à l'aide d'une structure matérielle et non pas par des principes qui sont eux-mêmes finaux. Les actions volontaires de l'homme sont des exemples de cette dernière finalité, tandis que les constructions mécaniques de nos machines et le fonctionnement des organismes (avec leurs biogènes) sont des exemples du premier type et suivent les lois de la causalité et du travail mécanique. — J. Strohl.

Delage (**Y.**) et **Goldsmith** (**Mlle Marie**). — *Les théories de l'évolution.* — Dans cet ouvrage, les auteurs passent en revue les différentes théories relatives à l'évolution des êtres, depuis les débuts de l'idée transformiste (à la fin du XVIIIe siècle) jusqu'à la période contemporaine ; ils retracent fidèlement l'origine, le progrès et la décadence de chacun des facteurs explicatifs proposés. Le plus célèbre d'entre eux, la sélection naturelle, invoqué par Darwin et Wallace, apparaît d'abord comme inséparable du transformisme, et il faut bien dire que celui-ci ne s'est imposé que parce qu'il était, pour la première fois, accompagné d'une explication séduisante et vraisemblable: puis il devient exclusif avec les néo-darwinistes comme Wallace et Weismann (ce dernier pendant une certaine période seulement), pour être ensuite ramené à une importance secondaire par les néo-lamarckistes comme Cope

et EIMER. La théorie de la sélection sexuelle, imaginée par DARWIN pour résoudre la question d'origine des caractères propres à un sexe, a été l'objet de si nombreuses critiques qu'elle n'est pas loin d'être tout à fait abandonnée, sous sa forme originelle tout au moins.

Les théories de l'Hérédité sont considérées successivement au point de vue spéculatif (gemmules de DARWIN, pangènes de DE VRIES, déterminants de WEISMANN), et au point de vue statistique et expérimental (loi de GALTON et règles de MENDEL); les conceptions biomécaniques de ROUX (lutte des parties et excitation fonctionnelle), bien que proprement relatives à l'ontogénèse, sont étudiées dans ce chapitre, comme s'opposant aux théories microméristes.

Les discussions théoriques et l'exposé des observations et expériences touchant l'hérédité de caractères acquis tiennent une grande place, et à juste titre, car c'est sur ce point que les divergences, entre les zoologistes tout au moins, sont le plus notables; il y a en effet contradiction entre ce que la plupart des observations pures permet de regarder comme vraisemblable et le résultat des expériences tentées. Les auteurs n'ont pu se défendre de prendre parti : ils acceptent que certains caractères résultant de l'usage (callosités et bosses des Chameaux), de la pression (observations de HYATT sur le sillon de la loge primaire des coquilles de Céphalopodes), de l'absence de lumière (expérience de CUNNINGHAM sur la décoloration de la face inférieure des Poissons plats), etc., sont transmissibles, bien qu'il soit actuellement bien difficile de comprendre le mécanisme de cette hérédité. Les auteurs pensent que l'œuf renferme certaines substances qui se retrouvent dans d'autres cellules de l'organisme et peut être influencé par les mêmes agents que ces dernières; ceux qui ont une action excitante et favorisent la formation d'une certaine substance A dans un organe donné, augmentent ainsi la quantité de cette même substance A dans l'œuf, et par conséquent dans l'organisme auquel ce dernier donnera naissance, qui, de ce fait, aura l'organe correspondant plus développé dès le début. L'inverse aura lieu quand un facteur provoquera la déchéance de tel organe ou tissu. On comprend alors que certains caractères acquis, tels que les mutilations qui ne produisent aucun changement qualitatif dans le sang, ne sont aucunement transmissibles.

Deux chapitres sont consacrés à l'orthogénèse D'EIMER et aux mutations de DE VRIES; très justement les auteurs constatent que les lois d'EIMER sont des constatations de faits plus ou moins exacts qui n'invoquent aucune causalité; les raisons de l'orthogénèse demeurent obscures, surtout si l'on place dans l'organisme même la cause du développement orthogénétique. **D.** et **G.** ne considèrent pas la théorie de DE VRIES comme une explication générale de l'évolution, pouvant remplacer les autres hypothèses existantes, mais simplement comme l'indication d'une des voies possibles de cette évolution, comme une extension et une précision des idées darwiniennes: ils reprochent à DE VRIES de ne pas fournir une explication du fait important et général de l'adaptation.

En somme, aucun des systèmes examinés ne fournit une solution absolument générale et satisfaisante du problème de l'évolution : la transmission des caractères acquis par l'usage et le non-usage reste une question ouverte : l'orthogénèse et la mutation ne rendent pas compte de l'adaptation; la sélection naturelle des petites variations avantageuses est incapable d'expliquer l'évolution phylogénique, etc. Les auteurs sont enclins à croire que tous les facteurs auxquels on a fait appel jouent chacun leur rôle, mais qu'il est à l'heure actuelle difficile de le préciser, parce qu'ils interfèrent inextricable-

ment les uns avec les autres; il est possible qu'il n'y ait plus rien à découvrir de vraiment neuf (sauf dans la transmission des caractères acquis) et que la solution réside simplement dans l'attribution rigoureuse à chacun des facteurs déjà connus de la part exacte qui lui revient dans l'évolution. — L. Cuénot.

Hertwig (R.). — *L'explication causale de l'organisation animale.* — Dans ce discours adressé aux professeurs et aux étudiants de l'Université de Munich, **H.** montre surtout comment, d'une science purement descriptive, la zoologie est devenue une science d'explication causale des phénomènes et quelle place elle occupe actuellement dans l'ensemble des connaissances. Il passe en revue les grandes théories et les grandes découvertes qui ont produit cette transformation (théorie cellulaire, théorie de la descendance, recherches sur la « mécanique de développement », sur la physiologie cellulaire, sur les facteurs de l'ontogénèse, sur l'hérédité, etc.) et indique les vastes conséquences que ces découvertes ont eues non seulement pour la vie intellectuelle, mais aussi pour les intérêts pratiques de l'humanité (parasitologie, bactériologie). Le discours se termine par un appel aux jeunes, en faveur d'une vaste culture scientifique, nécessaire pour contrebalancer la spécialisation à laquelle le développement de chaque science particulière oblige. — M. Goldsmith.

Houssay (F.). — *La morphologie dynamique.* — L'auteur s'élève contre les barrières qu'une habitude classique a établies entre deux parties de la Science Biologique voisines, comme la Morphologie et la Physiologie. Le désaccord entre ces deux disciplines n'est qu'apparent et n'est point nécessaire. Chacune d'elles peut être décomposée, suivant les méthodes ou les tendances de ses éléments, en trois territoires sous les chefs suivants : statique, cinématique et dynamique. Si la morphologie statique et la physiologie statique (énergétique, etc.) sont relativement distinctes et indépendantés, la morphologie et la physiologie cinématiques (étude des évolutions, métamorphoses, etc.) fusionnent déjà davantage leurs données, et il n'y a plus guère de barrières entre la morphologie et la physiologie dynamiques. La morphologie dynamique est l'étude de la forme en tant qu'elle est déterminée par les forces extérieures, action des milieux, etc. Si donc le problème qui se pose est un problème de forme, dont l'énoncé et la conclusion sont morphologiques, les moyens de la démonstration ne peuvent être que physiologiques. — F. Vlès.

Sumner (Francis B.). — *La science et la philosophie de l'organisme.* — Exposé des idées philosophiques et biologiques de Driesch avec, à la fin, une très courte critique. **S.** considère que le grand mérite de Driesch est d'avoir posé des problèmes, bien que les solutions proposées par lui ne soient pas satisfaisantes. L' « entéléchie » donne même une explication moins claire que le panpsychisme de Pauly, que **S.**, d'ailleurs, ne partage pas non plus, étant partisan des explications causales et non finalistes. Or, ces explications causales ne peuvent avoir pour base que la sélection : sélection darwinienne, ou sélection des divers modes de « comportement » de l'organisme (idée de Jennings), ou encore sélection un peu modifiée qui intervient dans la « lutte des parties » de Roux et les idées, plus récentes, qui s'y rattachent étroitement, de Holmes, etc. Dans sa conclusion, l'auteur émet l'idée, sans d'ailleurs la développer, que ces vues mécanistes ne sont pas nécessairement liées au

matérialisme et sont parfaitement conciliables avec des systèmes idéalistes ou avec la théorie du parallélisme psycho-physiologique. — M. GOLDSMITH.

Giglio-Tos. — *Les problèmes de la vie: la variation et l'origine des espèces.* — Dans ce livre (4e partie d'un ouvrage général) **G.-T.** interprète les principaux problèmes biologiques, origine de la vie, variation, hérédité, adaptation, origine des espèces, etc., en partant d'une hypothèse particulière sur la constitution de la matière vivante : celle-ci serait composée de molécules (*biomolécules*), douées du pouvoir d'assimilation et de multiplication en entrant dans une réaction cyclique avec les autres substances du milieu: ces unités vitales seraient agrégées en particules, les *biomores*, et enfin un certain nombre de celles-ci constitueraient le *bioplasma* ou matière vivante; l'agrégat des biomores répond à cette condition que les substances sécrétées par les biomolécules dans l'acte de l'assimilation servent de nourriture réciproque aux divers biomores, de façon à former un système symbiotique complet. Le problème de l'origine de la vie sur notre globe se réduit à celui de l'origine de biomolécules capables d'assimilation, qui ont ensuite formé par leur groupement des organismes monobiomoriques, et ainsi de suite jusqu'à la biomonade ou cellule et les êtres polycellulaires.

Les seules variations transmissibles sont celles qui affectent les biomolécules du germen, et dont le point de départ est, en dernière analyse, une action de milieu ; **G.-T.** ne croit donc pas à la transmissibilité des caractères acquis par le soma, et notamment les effets de l'usage et du non-usage ; il est assez disposé à accepter les vues de CUÉNOT-DAVENPORT au sujet de l'adaptation, qui serait due non pas à une sélection lente des variations se rapprochant peu à peu de ce qu'exige un milieu donné, mais à ce que des êtres présentant préalablement la structure exigée peuvent seuls peupler le milieu adéquat à cette structure. — L. CUÉNOT.

Benedikt (M.). — *Questions élémentaires de biomécanique.* — La formation des substances organiques et l'origine de la vie pourraient bien s'expliquer par les mêmes principes qui ont servi à LAPLACE et à KANT pour expliquer les phénomènes cosmogénétiques. A la suite de LEUCIPPE, **B.** préconise l'inséparabilité de la matière et du mouvement tourbillonnant. Il admet, en conséquence, que les éléments qui composent l'air atmosphérique H, O, N, C s'étant trouvés avec des émanations de phosphore et de soufre en état de tourbillon ont formé les premières molécules organiques. Ce phénomène aurait eu lieu selon lui dans les interstices du sable marin en état colloïdal. Les substances ainsi formées étaient d'abord soumises aux influences chimico-physiques de la solution où elles avaient pris naissance. Mais ensuite des membranes se sont formées qui ont garanti à la matière organique une certaine spécificité et indépendance vis-à-vis du milieu ambiant. — J. STROHL.

Errera (L.). — *L'affirmation de la vie.* — Plus l'organisme est élevé, plus il se rend indépendant des vicissitudes de la vie, plus il affirme son existence et sa personnalité. Il s'adapte en organisant la résistance contre la tyrannie des événements. Le progrès doit être pour l'humanité une marche dans le sens même qui a permis à la vie en général de se maintenir, de s'épanouir et de se diversifier sur le globe, depuis ses premiers et timides débuts jusqu'à sa floraison actuelle : il doit consister dans une affirmation de plus en plus superbe de la vie. — J. CHALON.

b) **Cyon (Elie de).** — *Dieu et Science.* — *Essais de Psychologie des Sciences.* — Ce livre, sans unité de composition, est un exposé de la philosophie de l'auteur. Il y a trois parties principales à considérer : d'abord, une théorie physiologique de l'espace et du temps basée tout entière sur le mécanisme des canaux semi-circulaires; ensuite, étude critique où l'évolutionnisme est vivement combattu et HAECKEL mis à mal; enfin des généralités métaphysiques sur le science, la religion et la morale, accompagnées d'une charge à fond contre le positivisme de COMTE. Nous laisserons de côté la troisième partie; nous ne dirons que quelques mots de la seconde; mais, la première sera l'objet d'un résumé détaillé. Les trois propositions capitales de la théorie de **C.** sur les fonctions du labyrinthe de l'oreille sont les suivantes : 1° Les sensations produites par l'excitation des canaux semi-circulaires sont des sensations de direction. Elles ne parviennent à la conscience que lorsqu'on concentre l'attention sur elles. C'est sur la base des perceptions des trois directions cardinales que se forme notre représentation de l'espace à trois dimensions. Nous obtenons ainsi directement l'intuition d'un système de trois coordonnées perpendiculaires les unes aux autres, système sur lequel nous projetons les sensations qui nous parviennent du monde extérieur par l'intermédiaire de nos autres organes sensoriels. L'image rétinienne négative se transforme en même temps en image positive. Notre conscience correspond au point O de ce système de coordonnées rectangulaires. Les animaux qui n'ont que deux paires de canaux (par exemple, *Petromyzon*) ne reçoivent que des sensations de deux directions et ne peuvent par conséquent s'orienter que dans ces deux directions. Les animaux n'ayant qu'une paire de canaux (certaines souris dansantes japonaises, les myxines) n'ont que des sensations d'une seule direction et ne peuvent s'orienter que dans celle-ci. 2° L'orientation proprement dite dans les trois plans de l'espace, c'est-à-dire le choix des directions dans lesquelles doivent s'accomplir les mouvements, ainsi que la coordination des centres nerveux nécessaires pour s'engager et se maintenir dans ces directions, reposent presque exclusivement sur le fonctionnement des canaux semi-circulaires. Chez les Invertébrés, le fonctionnement seul des otocystes suffit pour l'orientation du corps dans l'espace environnant. 3° La régulation et la gradation requises des innervations, selon les besoins de l'orientation, leur intensité, leur durée et leur succession, aussi bien dans les sens nerveux qui assurent l'équilibre que dans ceux qui président à d'autres mouvements rationnels, sont assurées principalement par l'intermédiaire du labyrinthe de l'oreille. A défaut du labyrinthe, cette régulation peut être assurée, quoique d'une façon moins parfaite, par les autres organes des sens (œil, papilles tactiles, etc.). En effet, l'aptitude de la rétine à recevoir des sensations du monde extérieur est bornée, en ce qui concerne l'espace, au champ visuel situé devant elle, tandis que l'organe de l'ouïe est capable, grâce à la conductibilité osseuse du crâne, de recevoir simultanément sans changer de position des excitations venant de toutes les directions de l'espace. De plus, l'espace visuel est distinct de l'espace réel. Les lois des déplacements des corps solides dans l'espace visuel ne peuvent nous renseigner que sur des distances et nullement nous donner des notions sur l'espace réel. Elles peuvent encore moins nous imposer le concept d'un espace à trois dimensions. Tout ce qu'on a pu dire, au sujet des sensations musculaires, de l'impossibilité où nous serions d'avoir conscience du mouvement des corps solides si notre œil et nos organes du toucher n'étaient pas mobiles, de leur existence des sensations de direction etc., tout cela est en contradiction flagrante avec les données physiologiques les mieux établies. Au reste, les aveugles-nés possèdent des notions d'espace

assez complètes et certains d'entre eux ont pu écrire des traités de géométrie.

Il est inutile de commenter avec des théories, constructions purement cérébrales, les axiomes célèbres d'Euclide. La certitude qu'ils expriment résulte de nos perceptions mêmes. La preuve la plus évidente, par exemple, que la notion de la ligne droite, comme ligne de direction constante et comme chemin le plus court entre deux points, a son origine dans les sensations du labyrinthe de l'oreille, nous la trouvons dans ce fait : non seulement l'homme, mais tous les animaux qui possèdent cet organe, à l'exclusion des autres, connaissent la ligne droite comme le chemin le plus court. Ils se dirigent avec la plus grande précision dans la ligne droite. Au contraire, les animaux auxquels manque cet organe spécial et qui s'orientent à l'aide de leur vue ou de leur odorat seulement, sont incapables de suivre la ligne droite. Les pigeons voyageurs quand ils retournent au colombier, les chiens quand ils traversent une rue, les bêtes poursuivies à la chasse savent, en changeant brusquement de direction, prendre la diagonale pour raccourcir leur chemin. Mais les animaux, même ceux qui, comme les abeilles et les fourmis, dépourvues de labyrinthe, s'orientent pourtant à la perfection, ne se meuvent qu'en arcs ou en demi-cercles. Et il en est de la notion de ligne droite comme de celle des droites parallèles. La notion des parallèles est connue des animaux et des enfants. Dans les jeux des enfants entre eux ou avec des animaux et dans la poursuite de ces derniers on constate que l'animal cherche dans la fuite à garder la même direction que celui qui le poursuit, tandis que celui-ci cherche à saisir le fugitif en sortant de la direction parallèle et en prenant la diagonale. Quand le poursuivant change de direction, le poursuivi, lui aussi, cherche la direction nouvelle et s'efforce, en même temps, de rester à égale distance du poursuivant. Quand le jeu a lieu dans un espace limité, la poursuite s'opère en zigzags. Si le poursuivi n'avait pas conscience qu'en gardant la direction parallèle il rend une rencontre impossible, il aurait plutôt choisi une direction opposée à celle qu'avait adoptée le poursuivant. Bref, les définitions d'Euclide ne sont point des postulats ni des hypothèses, mais l'expression de notions géométriques qui nous sont fournies directement par les perceptions de nos sens. Les figures géométriques sont des grandeurs idéales d'espace perçues et non des corps géométriques idéalisés.

Dans certaines terminaisons nerveuses du labyrinthe de l'oreille et dans leurs centres cérébraux, il existe de véritables appareils automatiques de calcul. L'action de ces appareils ne se borne pas à déterminer les intensités des innervations, mais elle s'exerce aussi sur leur succession et leur durée dans le temps. Les opérations des appareils à calculer, qui siègent dans nos cellules ganglionnaires, exigent une précision prodigieuse quand il s'agit de l'innervation des muscles de la parole et des muscles oculo-moteurs. Elles sont commandées et conduites par les nerfs sensitifs terminaux de certaines parties du labyrinthe de l'oreille ; chez l'homme particulièrement, par ceux du limaçon ; chez les invertébrés, par ceux de l'otocyste. Certains musiciens exercés peuvent percevoir une différence, dans la hauteur des sons, correspondant au rapport de 1000 à 1001 vibrations, c'est-à-dire l'équivalent d'un 64e de demi-ton, grandeur plus petite que la distance qui sépare deux fibres consécutives de Corti. Nous devons donc admettre que l'organe de Corti est un véritable organe sensoriel arithmétique et que c'est à la perception de la hauteur des sons que nous devons directement la connaissance des règles élémentaires du calcul. — De même que les sensations des trois directions, dues à l'appareil des canaux semi-circulaires, nous rendent possible la représentation d'un espace à trois dimensions, de même, quant aux deux compo-

sants du concept du temps, c'est-à-dire la direction et le nombre, nous pouvons localiser la première dans l'appareil semi-circulaire, la seconde dans le limaçon. On doit présumer que ceux qui sont surtout géomètres possèdent un appareil de canaux semi-circulaires particulièrement parfait et les centres cérébraux correspondants très développés pour la perception des sensations de direction. Chez les mathématiciens qui ne cherchent à résoudre leurs problèmes que d'une façon abstraite et avec des équations analytiques, la structure des organes nerveux du limaçon, ainsi que celle des centres cérébraux correspondants, doit être d'une finesse toute spéciale. Chez les premiers, domine l'activité du système nerveux vestibulaire; chez les seconds, celle du système nerveux cochléaire. — En l'absence de l'appareil semi-circulaire ou des otocystes, l'organe visuel peut assurer, par suppléance, la régulation coordinatrice des mouvements volontaires et réflexes. En effet, les animaux, après l'ablation de ces organes, apprennent à exécuter des mouvements avec une grande précision, mais uniquement quand ils ont les yeux ouverts. Aveugles, ils perdent définitivement cette faculté. D'ailleurs, il existe des rapports étroits entre l'œil et l'oreille. En effet, d'après l'auteur, c'est sur le système des coordonnées rectangulaires, dont la représentation nous est fournie par les sensations des trois ampoules des canaux, que sont projetées toutes nos sensations, et plus particulièrement les sensations tactiles et visuelles. Cette projection permet la localisation des objets extérieurs, nécessaires pour l'orientation dans l'espace, et le redressement simultané des images rétiniennes qui s'opère avant leur arrivée à notre conscience. Bref, les sensations se produisant dans les canaux semi-circulaires et dans le limaçon créeraient, pour notre tête et par conséquent pour notre corps tout entier, le point O des trois coordonnées de l'espace, point à partir duquel nous pouvons explorer l'espace, à l'aide des organes des sens et de leurs mouvements. Les sensations nées dans les canaux expliqueraient donc cette partie de notre conscience du moi, grâce à laquelle nous nous apparaissons à nous-mêmes, en vertu d'un sentiment irréductible, comme le centre autour duquel tournent tous les autres corps.

Terminons cet exposé par les considérations que développe l'auteur sur l'hypophyse. L'hypophyse assure l'autorégulation de la pression sanguine intra-cranienne. Elle préserve le cerveau de tout afflux sanguin dangereux. L'une des substances qu'elle sécrète, l'hypophysine, augmente considérablement l'intensité des battements cardiaques. L'hypophyse entretient l'excitation tonique des nerfs inhibiteurs du cœur. Elle favorise puissamment le développement et la croissance des tissus, surtout du tissu osseux. Quant à la glande pinéale, elle exerce une action mécanique en réglant, par l'intermédiaire de l'aqueduc de Sylvius, l'afflux et le reflux du liquide cérébro-spinal. L'augmentation de pression dans les vaisseaux et la diminution de tension dans les cavités cérébrales, phénomènes qui ont leur cause dans l'hypophyse et la glande pinéale, agissent concurremment pendant le sommeil pour affaiblir ou suspendre le fonctionnement psychique des cellules ganglionnaires et pour troubler l'état de leurs fibres d'association. **De C.** part de ces données physiologiques et, après discussion, conclut que, durant le sommeil complet, l'activité cérébrale est effectivement suspendue. Il esquisse, en un schéma rapide, la perception, la transmission et la rectification d'une image rétinienne et sa localisation au point O du système de coordonnées, siège de la conscience. Mais, lorsque l'esprit utilise, pour la formation des idées générales, les perceptions accumulées, le savant se heurte aux limites de sa connaissance sensorielle. De mécanique qu'il était, le problème devient transcendental.

Un mot, pour finir, de la critique de l'évolutionnisme. Pour l'auteur, la théorie de l'évolution est simplement métaphysique. Elle ne se base pas sur des preuves tirées de notre connaissance sensorielle. La connaissance spirituelle, même aidée par l'intuition générale, ne saurait donner naissance à une science exacte, quand ses données initiales ne peuvent être soumises à l'épreuve des sens. LAMARCK et DARWIN, dans leurs tentatives de fournir une explication naturelle et logique de l'origine du monde organique, n'ont pu accumuler que des arguments ingénieux, mais pas de preuves. Aussi leur doctrine ne satisfait-elle pas à ces trois conditions : 1° Pouvoir expliquer un très grand nombre de faits incontestablement établis. 2° Ne pas se trouver en contradiction flagrante avec des faits généralement reconnus. 3° Pouvoir être développée et démontrée dans un avenir plus ou moins rapproché. — Marcel HÉRUBEL.

Woods (Frederick Adams). — *Les lois de la diminution des influences externes.* — Dans la question de l'importance relative du milieu et de l'hérédité, les faits cités sont souvent contradictoires; la confusion augmente encore, dit l'auteur, parce qu'on ne prend pas soin de distinguer les milieux variables des milieux constants, les milieux auxquels l'être ne peut pas se soustraire des milieux qu'il peut éviter, les prévus des imprévus, etc. Plus importante encore est la distinction entre les effets produits sur les représentants supérieurs ou les tissus supérieurs des organismes et ceux produits sur les êtres ou les tissus inférieurs. **W.** passe en revue les principaux faits (ou plutôt les principales catégories de faits) cités par la zoologie expérimentale chez les différents groupes animaux et arrive à cette conclusion que la plasticité de l'organisme diminue à mesure qu'on monte dans l'échelle. C'est chez les plantes qu'elle est la plus considérable, puis chez les animaux inférieurs, jusqu'aux Arthropodes. Le principal phénomène de modification sous l'influence des facteurs externes est constitué pour **W.** par la régénération; le classement des aptitudes à la régénération donné par PRZIBRAM lui paraît indiquer suffisamment que cette aptitude est en raison inverse du degré atteint dans l'échelle. De même pour l'aptitude à la parthénogénèse expérimentale. [Un détail montre à quel point cette généralisation est hâtive : **W.** allègue le fait que jamais le développement parthénogénétique n'a pu dépasser, chez les Vertébrés, les tout premiers stades; or, les expériences de BATAILLON, publiées presque en même temps que l'article de **W.**, ont absolument détruit cette preuve]. Plus on monte dans l'échelle, plus les modifications se réduisent au tégument (à la pigmentation surtout) et à la rapidité de croissance. Chez les Mammifères, elles portent uniquement sur les téguments et leurs dérivés.

Chez l'homme, l'auteur cite des recherches de GALTON sur les jumeaux, de THORNDIKE sur les enfants des écoles de New-York, de PEARSON et ses élèves sur les enfants également, etc. Lui-même s'était occupé d'étude d'un certain nombre de familles royales et ce sont ces études qui lui ont d'abord montré la prédominance de l'hérédité sur le milieu, idée qui l'a guidé dans sa revue des groupes zoologiques. La conclusion générale est que l'influence du milieu varie en raison inverse du rang phylogénétique, du degré de différenciation et de l'âge du tissu, et aussi avec la faculté, pour l'être considéré, de choisir son milieu. Elle atteint son minimum chez l'homme. [L'idée préconçue joue chez l'auteur un rôle trop grand. Il ne serait pas difficile de citer beaucoup de faits contre sa thèse, en particulier en ce qui concerne les caractères mentaux et moraux de l'homme, qu'il envisage exclusivement lorsqu'il parle de l'humanité]. — M. GOLDSMITH.

Semon. — *Les fondements physiologiques des phénomènes organiques de reproduction.* — L'effet d'une stimulation peut se décomposer en phases : 1° phase *synchrone*, pendant laquelle le stimulus et l'irritation se correspondent dans le temps; 2° phase *conséquente* ou *acoluthe*, correspondant à la disparition du stimulus qui a pour conséquence une rapide baisse de niveau de l'irritation, celle-ci exigeant un certain temps pour disparaître complètement; 3° après la complète extinction de l'irritation, l'organisme semble revenir dans l'état où il se trouvait avant l'intervention du stimulus (*phase d'indifférence*); mais en réalité l'achèvement de l'irritation dans les phases synchrone et acoluthe a déterminé une modification d'abord latente de la substance irritable; cette modification est l'*engramme;* cet engramme se manifeste par l'apparition d'une forme particulière de réaction, que **S.** appelle *irritation mnémique.* Ces effets non immédiats du stimulus (acoluthe et engramme) sont des *effets engraphiques,* le résultat total de toutes les engraphies qu'un organisme a subies dans sa vie individuelle, est le *trésor engraphique acquis* par l'individu; les irritations qui ont la force d'atteindre les cellules germinales, contribuent à la modification et à l'enrichissement du *trésor engraphique hérité.* Toutes les irritations se produisant simultanément dans un organisme constituent un complexe simultané et associé d'irritations qui s'engraphient comme telles, c'est-à-dire qui laissent un complexe correspondant d'engrammes latents formant un tout; le retour partiel de la situation énergétique qui avait déterminé un engramme suffit à *ecphorer* le complexe entier des engrammes simultanés qui avaient été produits la première fois, c'est-à-dire que, de l'état de latence, elle le réintègre dans un état réactionnel, que **S.** appelle *irritation mnémique.* Ces reproductions organiques se manifestent à nous dans les phénomènes de mémoire, d'hérédité, de régénération et de régulation. — L. Cuénot.

Capparelli (A.). — *Sur la manière d'être de quelques corps solides nageant dans les liquides dans les phénomènes d'hygromipsie.* — Dans les phénomènes d'hygromipsie, les corps suspendus et régulièrement répartis dans les liquides se comportent de la même façon que s'ils étaient dessous. La durée du phénomène est en rapport avec la quantité du corps suspendu. Les corps minéraux se comportent tous de la même façon. Les substances organiques (amidon) se comportent comme les substances minérales. Les globules rouges suivent la même loi, mais seulement dans certaines limites; au dessus de celles-ci le temps du phénomène ne diminue plus avec l'augmentation du nombre des globules rouges, mais tend à revenir à sa valeur initiale (cf. *Ann. Biol.*, XII, p. 535). — Dubuisson.

a) **Solvay (E.).** — *Industrie et science* (*Biogénie et sociologie*). — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Énergétique sociale et politique positive.* — Extrayons de ces deux mémoires ce qui est strictement biologique. La fonction principale de la cellule, suivant l'auteur, consiste en une oxydation de carbone thermo-catalysée, c'est-à-dire présentant une forte dégradation d'énergie. Donc, il faut admettre que toute réaction chimique vivante, toute cellule, en un mot, a, en vertu du principe de la dégradation de l'énergie, une tendance à se perpétuer pour perpétuer son action dégradatrice. Pour la même raison, ajoute **S.**, elle possède nécessairement aussi la tendance à accentuer de plus en plus la dégradation de son énergie réactionnelle, donc à se thermo-catalyser davantage, enfin la tendance à accroître toujours davantage sa com-

plexité et sa self-organisation, puisque celle-ci résulte directement de celle-là par thermo-catalyse. De même, des cellules vivantes différenciées se thermo-catalysant toujours davantage subiront fatalement la tendance à s'associer entre elles de manière à accroître encore leur self-organisation et, par conséquent, leur pouvoir de dégrader l'énergie. Et S. conclut : c'est en vertu de la loi du « groupement progressif » que l'être vivant inférieur a dû prendre naissance. Les mêmes nécessités énergétiques ont évidemment seules déterminé son évolution, et on conçoit qu'une organisation cellulaire, support de l'intelligence, ait dû à un moment donné apparaître et ensuite se perfectionner à seule fin de mieux assurer la perpétuation de la réaction vivante dégradatrice d'énergie. [Tout cela est, évidemment, fort hypothétique]. L'auteur, ces prémisses posées, formule cette loi : l'homme est énergéto-productiviste par nécessité vitale quand il est isolé; il le devient par obligation de mutualité quand il est groupé; de cette obligation de mutualité essentielle découle nécessairement le droit scientifique énergéto-productiviste qui devra constituer inévitablement la base organisatrice future des groupements sociaux. — Marcel HÉRUBEL.

Doello-Jurado. — *Essai d'une division biologique des vertébrés.* — L'auteur propose la division suivante : — I. Vertébrés à fécondation externe ou *Ovulipares*. La fécondation de l'ovule par le spermatozoïde s'effectue au dehors du corps de la mère. Pas de copulation. Les femelles pondent des œufs (poissons et amphibiens en général). — II. Vertébrés à fécondation interne. La fécondation s'effectue au dedans du corps de la mère. Il y a toujours copulation. Ces vertébrés se divisent en deux groupes : les *Ovipares*, chez qui les femelles pondent des œufs (reptiles et oiseaux); les *Vivipares*, qui font des petits vivants (mammifères). L'auteur conclut en faisant remarquer que la fécondation interne est un fait qui doit s'être présenté à un moment donné de l'évolution. Son apparition a provoqué la copulation dont les organes copulateurs sont les instruments nécessaires. En un mot, l'ovuliparité a été la forme primitive de la reproduction dans tous les animaux à sexes séparés. — M. HÉRUBEL.

TABLE ANALYTIQUE

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT

PROFESSEUR A LA SORBONNE

DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (Dr **Jean**), Directeur adjoint du laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

QUINZIÈME ANNÉE

1910

PARIS

LIBRAIRIE H. LE SOUDIER

174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1913

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).